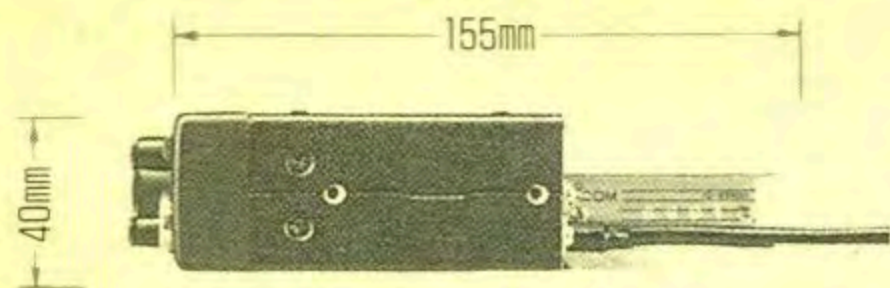
ICOM
IC-229H / IC-449E
I VEICOLARI VHF/UHF CON FUNZIONI AVANZATE !

Studiati per l'impiego veicolare sono dotati di quelle funzioni speciali a cui tendono oggi quei raggruppamenti avanzati di OM in modo da migliorare le comunicazioni automatizzandone il servizio con i seguenti vantaggi:

— Reperibilità dei vari operatori;
— Adattabilità alla realizzazione di una rete efficace tesa a vari scopi:
  - realizzazione di facili comunicazioni preferenzialmente ristrette ai vari associati ad un club o sezione;
— Potenzialità di tale rete ad essere usata in caso di calamità naturali o situazioni similari.

Entrambi di piccole dimensioni e di peso contenuto sono installabili ovunque e si distinguono per:

- Elevata potenza RF: 50W in VHF; 35W in UHF! Il livello di bassa potenza é impostabile secondo i requisiti locali
- Ampio visore con chiare indicazioni
- Particolare ergonomicità dei vari controlli per una grande praticità d'uso e di conseguenza, una guida sicura.
- 20 memorie
- Canale prioritario
- Estese possibilità di ricerca: entro dei limiti dello spettro, entro le memorie con eventuale esclusione di quelle non richieste. Varie funzioni di riavvio
- Programmazione di varie funzioni (attenuatore RF, luminosità del visore, frequenza tono sub-audio, passo di duplice, incremento di sintonia, tono di conferma, condizioni per il riavvio della ricerca, tonalità audio) mediante la funzione "SET".
- Controllo remoto programmabile: il tasto "UP" posto sul microfono potrà avere la funzione di un altro tasto ubicato sul pannello e più frequentemente usato; il tasto "DN" darà inizio alla ricerca
- Funzioni avanzate conseguibili con il microfono HM-56:
  - Registrazione nella memoria DTMF (posta nel microfono) della segnalazione telefonica
  - Trasmissione automatica della codifica DTMF pre-programmata
  - Ripetizione della segnalazione in modo manuale o automatico
- Funzioni conseguibili con le unità opzionali:
  UT-50:
  "Pocket beep" e "Tone Squelch"
  UT-55
  "Pager" e "Code Squelch"

Ed é appunto con la chiamata selettiva da una stazione capomaglia o indirizzata da un'unità all'altra, oppure con le chiamate di gruppo, che é possibile realizzare un sistema efficace con minimo impegno.

Organizziamoci oggi per l'emergenza di domani !

RICETRASMISSIONI
SEGRETERIE TELEFONICHE
TELEFONIA - TELEFAX - CENTRALINI

P.zza Vittoria 11
20122 Brescia
tel. 030/46002-42267

Costituisce un balzo aggiuntivo verso la miniaturizzazione integrale e la riduzione sui consumi senza alcun detrimento alle caratteristiche operative. L'ossatura dell'apparato é realizzata in alluminio raggiungendo pregevoli caratteristiche di schermatura e solidità.

- Eccezionale gamma operativa: VHF: 140 ~ 174 MHz UHF: 430 ~ 440 MHz
- Ricezione simultanea sulle due bande
- Potenza RF max. di 5W su entrambe le bande con il pacco batterie FNB-11
- 48 memorie
- Selezione automatica del passo di duplice (ARS)
- Ricerca eccezionalmente veloce: 20 canali al secondo
- Tutte le funzioni del μP abitualmente già scontate
- Tastiera DTMF in dotazione
- Encoder/Decoder per i toni CTCSS in dotazione
- Visore illuminato e tasti pure (dal retro)
- Efficace "Power Save": riduzione a soli 7 mA della corrente in ricezione predisposta in attesa.
- Vasta gamma di accessori compatibili anche per i modelli FT-23R e FT-411E.
- Fornito con pacco batteria FNB-10, custodia, staffa da cintura, caricabatteria da muro.

Perché non accertarsi delle ridotte dimensioni dal rivenditore YAESU più vicino ?

Tastiera illuminata FT-470

Batterie		144 MHz	430 MHz
FBA-9	(6 pile tipo 'AAA')	1.5 W	1.0 W
FBA-10/-17	(6 pile tipo 'AA')	2.0 W	1.5 W
FNB-10	(7.2V, 600 mAh)	2.3 W	2.3 W
FNB-11	(12V, 600 mAh)	5.0 W	5.0 W
FNB-12	(12V, 500 mAh)	5.0 W	5.0 W
FNB-14	(7.2V, 1000 mAh)	2.3 W	2.3 W
FNB-17	(7.2V, 600 mAh)	2.3 W	2.3 W

Via Reggio Emilia 30/32A
00198 Roma-tel. 06/8845641-8559908

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 72.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 85.000
POSTA AEREA + L. 90.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda, 17
Tel. (051) 540021

Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

La Casa Editrice non è responsabile di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento in quanto ogni inserzionista è chiamato a risponderne in proprio.

CQ elettronica
radioamatori hobbistica·CB

SOMMARIO

febbraio 1991

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

Antenna per 50 MHz a 5 elementi long-yagi

• *IKØNDM, Ferruccio Platoni* •

Dopo aver descritto la realizzazione del transverter nei numeri 6/90 e 7/90 di *CQ elettronica* trattiamo il problema dell'antenna che dovrà consentire una buona operatività in questa nuova banda affascinante e piena di sorprese.

Come al solito, il mercato ci offre una panoramica ricca e varia delle possibili soluzioni. Molte delle antenne disponibili però, a mio avviso, non rispondono, per vari motivi, ad una analisi ben oculata del problema.
È necessario focalizzare le esigenze reali, confrontarle con i costi di ogni soluzione e scegliere per il miglior compromesso.
È vero che, in assoluto, poter disporre di un sistema radiante ad alto guadagno costituisce sempre un buon vantaggio, ma bisogna sempre considerare quale sarà il prezzo da pagare per avere 1 o 2 dB in più e quanto migliorerà l'operatività in una determinata banda.
Nella banda 50 MHz, i collegamenti realizzabili per onda di terra non rivestono grande importanza, l'attenzione è focalizzata alle frequenti aperture di E sporadico e alla propagazione transequatoriale. Sfruttando questi ultimi due modi di propagazione si è notato che è possibile realizzare molti collegamenti con sistemi assai modesti.
Le antenne yagi, con più di 5 elementi, offerte dal mercato con lunghezze vicine 1,5 lambda o superiori (7-9 metri di boom), sono allo stato attuale delle cose fuori luogo. Riferendoci ai dati NBS si può notare che la differenza di guadagno fra una antenna yagi di 6 elementi lunga 1,2 lambda (7,2 metri) e una 12 elementi da 2,2 lambda (13,2 metri) è di soli 2 dB. Cioè la ERP dei due sistemi è in rapporto 1:1,6, neanche il doppio quindi, mentre la lunghezza totale del boom raddoppia passando da 7 ad oltre 13 metri, diventando quasi irrealizzabile con normali mezzi. Nel dimensionare una yagi per la banda 50 MHz, bisogna tenere conto della lunghezza d'onda che è di 6 metri, quindi, tutte le misure in funzione di lambda dovranno essere moltiplicate per questo valore. Gli elementi hanno lunghezza di 2,80 metri e perciò vanno realizzati con tubo di sezione abbastanza grande tale da consentire una certa resistenza. Aumenta quindi il peso degli elementi che ci costringe all'uso di un tubo per il boom capace di sorreggerli. La conclusione è che, in gamma 50 MHz, l'aumento di peso e dimensioni di una yagi, legato all'aumento della lunghezza totale del boom, è molto marcato. In teoria è facile scegliere antenne lunghe, allettati dall'alto guadagno, ma, in pratica, ci si accorge

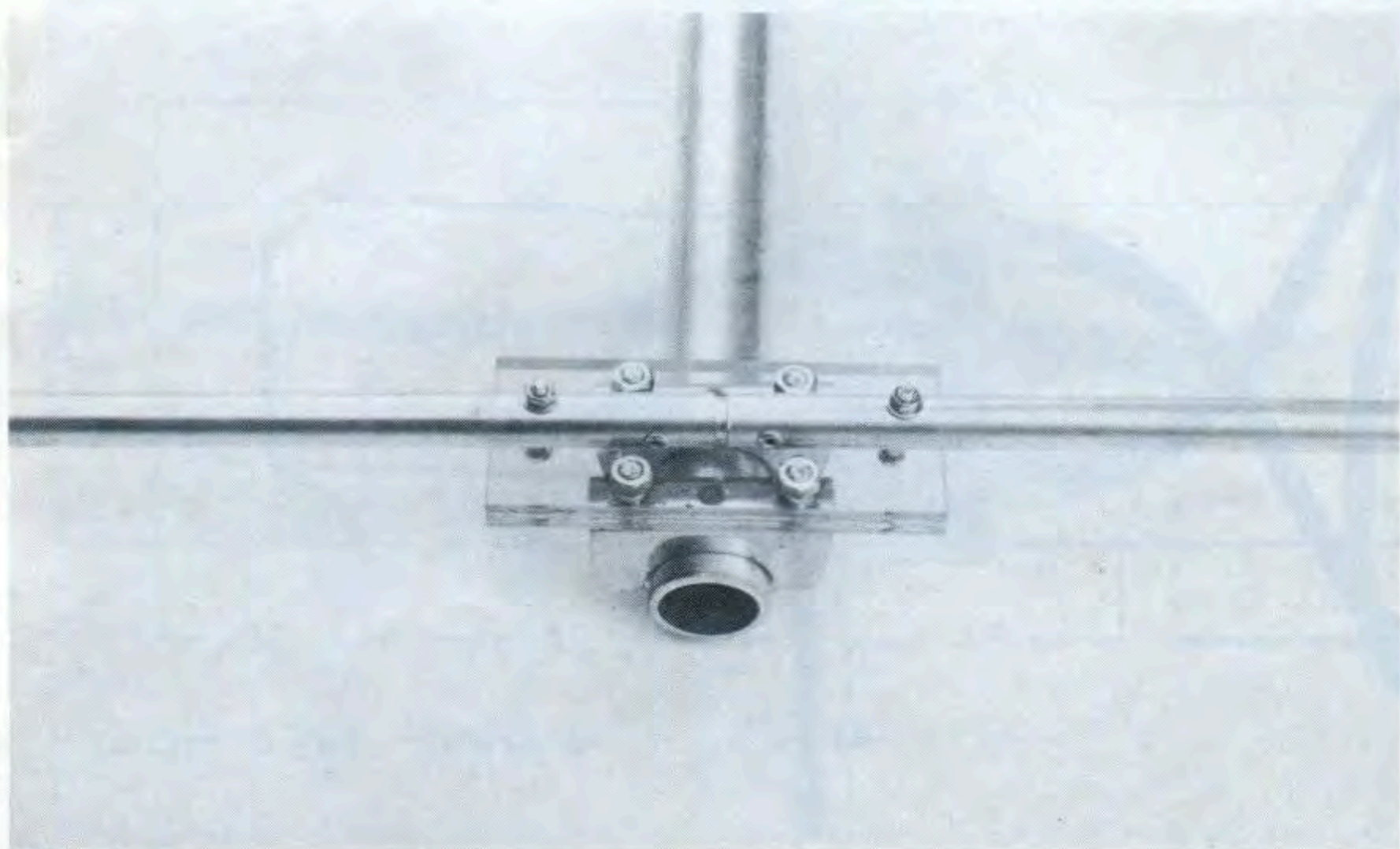



foto 1
Particolare del fissaggio degli elementi.

che un corretto dimensionamento ci costringe all'impiego di sezioni di tubo, lunghezze e pesi molti grandi. Queste caratteristiche, oltre a creare difficoltà nella realizzazione, trasporto ed installazione di queste grandi antenne, costringe poi all'impiego di costosi rotori e robusti sostegni (tralicci). Quindi è bene considerare tutti gli aspetti nello scegliere la giusta antenna.
Molti radioamatori hanno impiegato come antenna improvvisata nei primi giorni dopo l'autorizzazione all'uso della banda 6 metri, dei dipoli a mezza onda filari; si tratta di una soluzione poco ingombrante, economicissima, ma sicuramente insufficiente per il rendimento e le limitazioni che comporta. Per una buona attività è necessario disporre di una antenna direttiva. La soluzione che è stata adottata è una long-yagi a 5 elementi con lunghezza totale di 4,8 metri. Il guadagno previsto è di poco superiore agli 11 dB (iso) (9 dBd), il rapporto avanti-indietro di circa 20 dB; il costo della realizzazione è molto inferiore a quello di simili antenne presenti sul mercato ed è... molto bella da vedersi e facile da realizzare.
Il progetto deriva dalle tabelle NBS pubblicate su diversi manuali; una versione simile di questa antenna è pubblicata sull'Handbook americano; il dimensionamento è stato impostato per la frequenza di 50,150 MHz. Il diametro del boom e degli elementi è stato scelto in modo da mantenere il peso abbastanza basso, per poter utilizzare un rotore a basso costo del tipo TV. Anche la resistenza al vento è stata considerata in questa fase; la realizzazione meccanica è stata scelta per garantire una buona ripetibilità e per limitare al massimo la costruzione di particolari meccanici che sono "l'osso duro" di noi sperimentatori elettronici.
È stata scelta la soluzione ad elementi isolati dal boom per

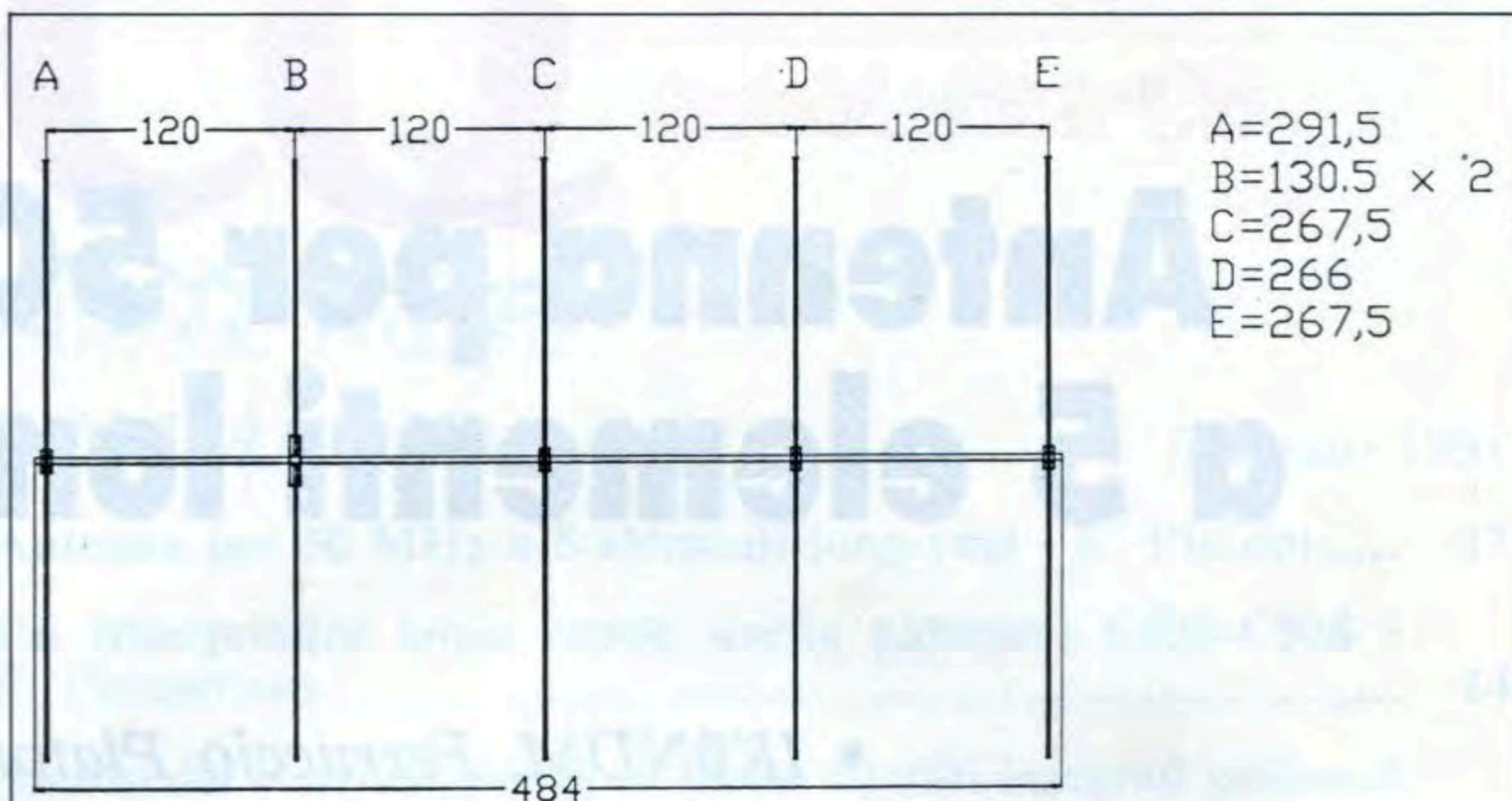



figura 1
Piano di assemblaggio degli elementi con relative misure.

migliorare la risposta al rumore del sistema radiante; rumore che, in questa porzione dello spettro delle frequenze, non manca.
Nelle figure pubblicate sono riportati i disegni costruttivi con tutte le quote delle varie parti.
Le fotografie mostrano in maniera più eloquente la facile realizzazione di ogni particolare.
Due parole vanno spese sul tipo di alimentazione e di adattamento che sono stati adottati. L'elemento pilota (driven element) consiste in un dipolo aperto a mezza onda realizzato con due pezzi di tubo lunghi un quarto d'onda e uniti meccanicamente da un isolatore. L'impedenza del dipolo aperto è, come noto, di 75 ohm circa. In parallelo ai morsetti di alimentazione del dipolo viene connesso un tronco di linea bifilare chiusa di lunghezza opportuna. Tale sezione viene denominata "hairpin" ed ha la funzione di innalzare l'impedenza al valore di circa 200 ohm; inoltre la linea chiusa di cui sopra mette in "cortocircuito" l'antenna proteggendo dalle scariche elettrostatiche gli apparecchi connessi. La linea di

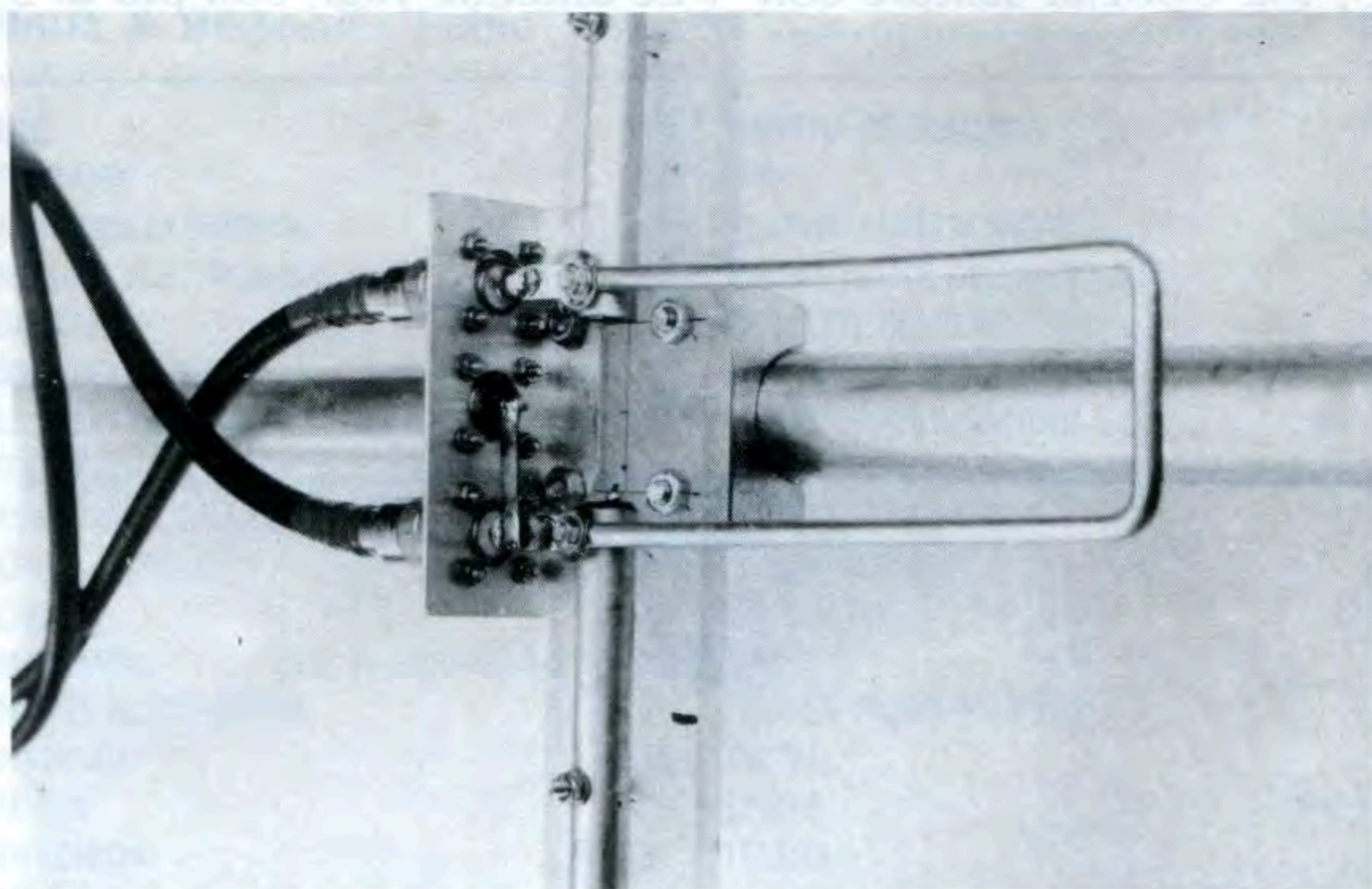



foto 2
Montaggio dell'"hairpin".

discesa a 50 ohm è collegata all'antenna tramite un balun 4:1 in cavo coassiale che realizza il necessario adattamento di impedenza trasformando i 200 ohm del dipolo con hairpin ai 50 ohm della linea.

REALIZZAZIONE PRATICA

Prima di tutto sarà opportuno reperire materiali necessari. Gli elementi sono realizzati in tubo di alluminio da 14 mm di diametro: saranno tagliati i 4 elementi passivi e l'elemento radiante costituito da due pezzi (vedi misure sui disegni). Sarà conveniente contrassegnare, una volta tagliati, i vari pezzi con delle etichette autoadesive per non fare confusione. Il boom è ricavato da una barra di tubo di alluminio da 32 mm di diametro e misura circa 4,9 metri. Gli altri materiali necessari sono: 1 listello di plexiglass largo circa 4 cm con spessore di 8 mm e lungo circa 1 metro, da questo ricaveremo i supporti isolanti per gli elementi secondo le misure allegate; 14 cravatte di tondino zincato da 6 mm (vedi fotografia e disegni) capaci di stringere tubi da 30-35 mm (queste cravatte si trovano normalmente in ferramenta); un pezzetto di angolare di alluminio da 2 per 2 cm; 12 viti di ottone da 4 per 30 mm con dado e piastrino; 60 cm di tondino di alluminio da 6 mm; 3 connettori SO-239; 2 metri di cavo RG 213.

Si procede tagliando dal listello i quattro isolatori per gli elementi passivi e quello per l'elemento attivo, si praticheranno i vari fori. Anche gli elementi andranno forati

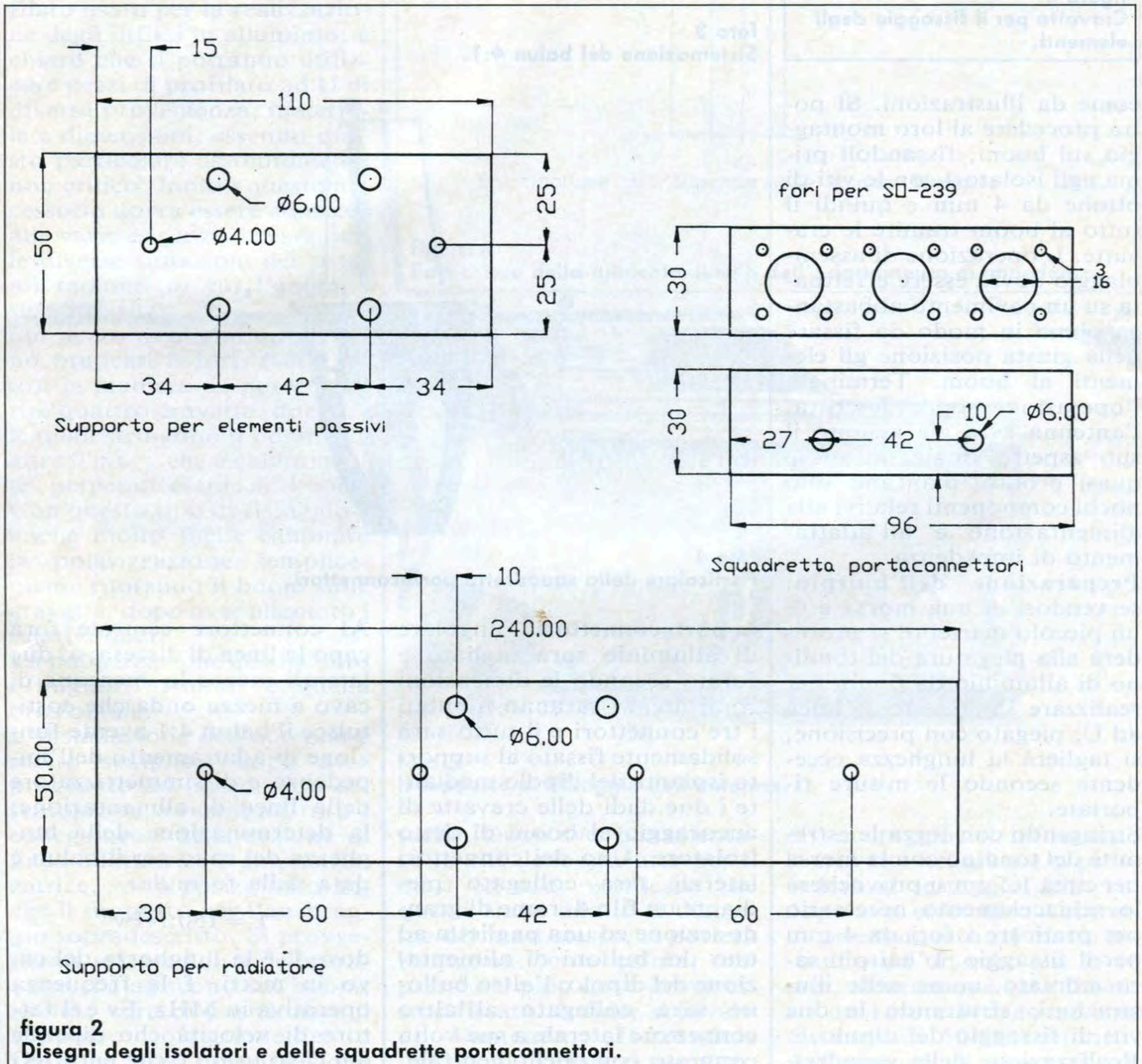



figura 2
Disegni degli isolatori e delle squadrette portaconnettori.

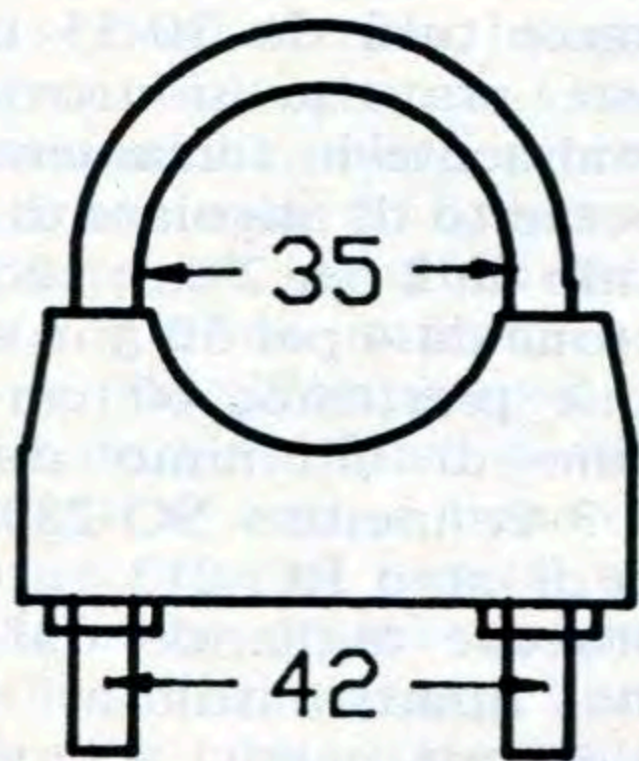



figura 3
Cravatta per il fissaggio degli elementi.

foto 3
Sistemazione del balun 4:1.

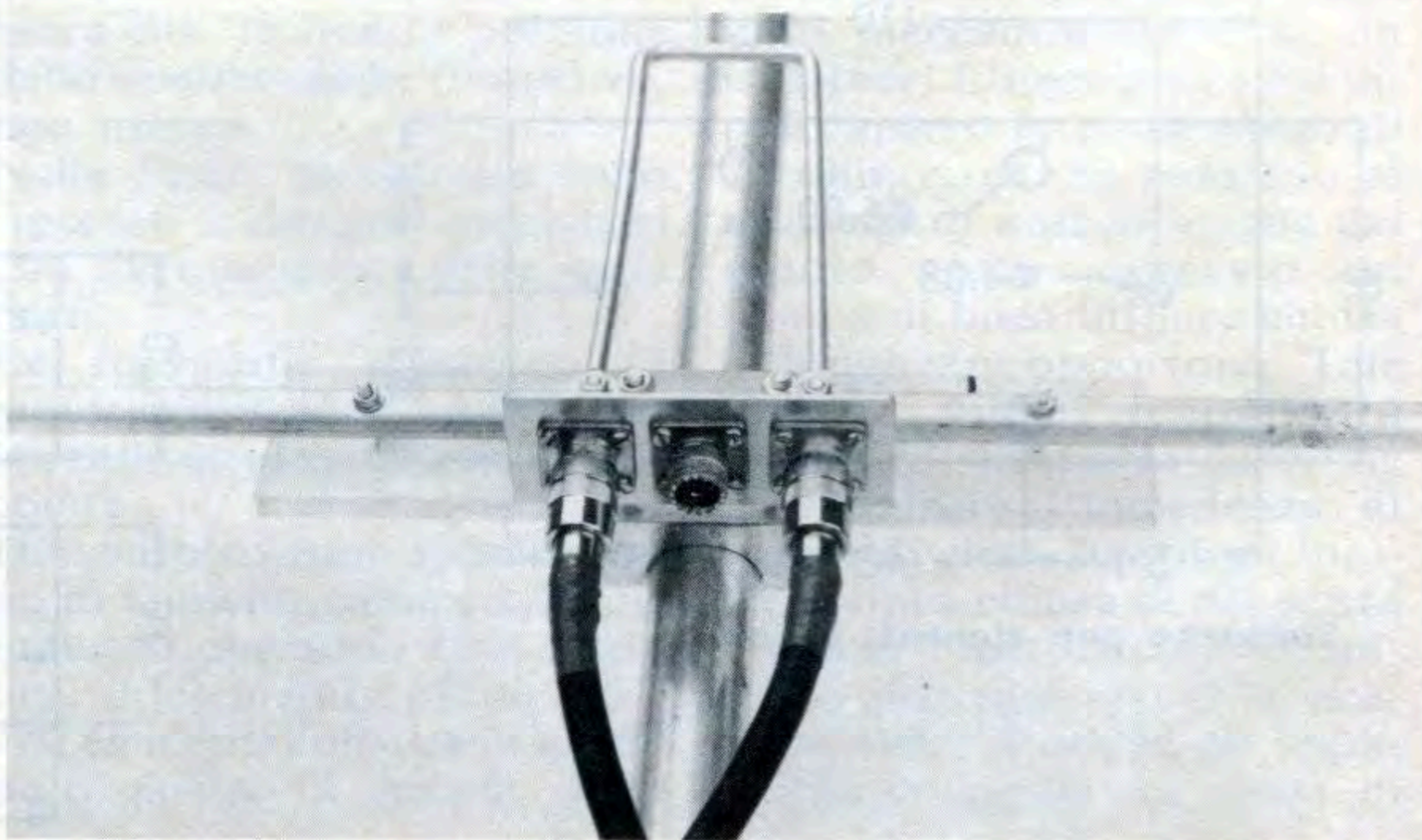



foto 4
Particolare della squadretta portaconnettori.

come da illustrazioni. Si potrà procedere al loro montaggio sul boom, fissandoli prima agli isolatori con le viti di ottone da 4 mm e quindi il tutto al boom tramite le cravatte. L'operazione di assemblaggio dovrà essere effettuata su un pavimento abbastanza piano in modo da fissare nella giusta posizione gli elementi al boom. Terminata l'operazione sopra descritta, l'antenna avrà già assunto il suo aspetto finale, infatti è quasi pronta, mancano solo pochi componenti relativi alla alimentazione e all'adattamento di impedenza.

Preparazione dell'hairpin: servendosi di una morsa e di un piccolo martello, si procederà alla piegatura del tondino di alluminio da 6 mm per realizzare la sezione di linea ad U; piegato con precisione, si taglierà la lunghezza eccedente secondo le misure riportate.

Stringendo con forza le estremità del tondino con la morsa per circa 1,5 cm si provocherà lo schiacciamento necessario per praticare i fori da 4 mm per il fissaggio. L'hairpin sarà montato, come nelle illustrazioni, sfruttando le due viti di fissaggio del dipolo.

Realizzazione della squadretta portaconnettori: l'angolare di alluminio sarà tagliato e forato secondo le dimensioni riportate; vi saranno montati i tre connettori e il tutto sarà solidamente fissato al supporto isolante del dipolo mediante i due dadi delle cravatte di ancoraggio al boom di detto isolatore. Uno dei connettori laterali sarà collegato mediante un filo di rame di grande sezione ed una paglietta ad uno dei bulloni di alimentazione del dipolo; l'altro bullone sarà collegato all'altro connettore laterale a sua volta connesso con quello centrale.

Al connettore centrale farà capo la linea di discesa; ai due laterali invece lo spezzone di cavo a mezza onda che costituisce il balun 4:1 avente funzione di adattamento dell'impedenza e di simmetrizzatore della linea di alimentazione; la determinazione della lunghezza del cavo per il balun è data dalla formula:

$$L = 150:f*Fv$$

dove L è la lunghezza del cavo in metri, f la frequenza operativa in MHz, Fv è il fattore di velocità che dipende dal cavo usato e che per l'RG

213 vale 0,66; quindi per la nostra antenna che lavora su 50,160 MHz sarà:

L = 150:50,150*0,66 = 1,97 m

Tale lunghezza è misurata da punta a punta dei due connettori PL 259 che saranno montati sullo spezzone di cavo. Il cavo, una volta connesso all'antenna, sarà arrotolato come nelle illustrazioni.

Infine, rimane solo la descrizione del supporto usato per realizzare l'ancoraggio dell'antenna al mast; a tale scopo è stato utilizzato un pezzo di alluminio a U di cm 12 per 20 per 2 derivante da un profilato usato per la realizzazione degli infissi in alluminio; è chiaro che si potranno utilizzare pezzi di profilato ad U di diversa provenienza, materiale e dimensioni, essendo questo particolare assolutamente non critico. Inoltre questo accessorio dovrà essere adattato alle varie esigenze dettate dalle diverse situazioni dei sistemi radianti in cui l'antenna sarà inserita.

Sul pezzo di alluminio saranno praticati 8 fori, (vedi foto), in maniera da poter inserire quattro cravatte, due delle quali stringono il boom e le altre il mast, che è chiaramente perpendicolare al boom. Con questo tipo di fissaggio è anche molto facile cambiare la polarizzazione semplicemente ruotando il boom sulle cravatte, dopo aver allentato i relativi dadi.

La polarizzazione che ha dato i migliori risultati è quella orizzontale.

L'installazione dell'antenna è molto semplice: dopo aver proceduto ad un corretto assemblaggio e realizzati tutti i collegamenti della sezione di linea adattatrice e simmetrizzatrice, verrà posizionato anche il supporto per l'ancoraggio sopradescritto. Si provvederà a serrare i dadi delle cravatte che agiscono sul boom, avendo cura di posizionare il supporto correttamente in funzione alla polarizzazione scelta. Dopo aver ben allentato le viti delle cravatte per il mast ed aver verificato che queste siano adatte al diametro del mast stesso, si porterà l'antenna, con calma, nei pressi del palo dove dovrà essere fissata. Infine, sollevando l'antenna, afferrandola nel boom, vicino al supporto di ancoraggio, si infileranno le cravatte nel mast e si provvederà al serraggio delle viti dopo aver effettuato il corretto orientamento. Il mast, costituito da un tubo da 35-40 mm, chiaramente sarà fissato ad un rotore idoneo ad una distanza di 50-80 centimetri dall'antenna. Il rotore da me

figura 4
Particolare della alimentazione e dell'adattamento di impedenza.

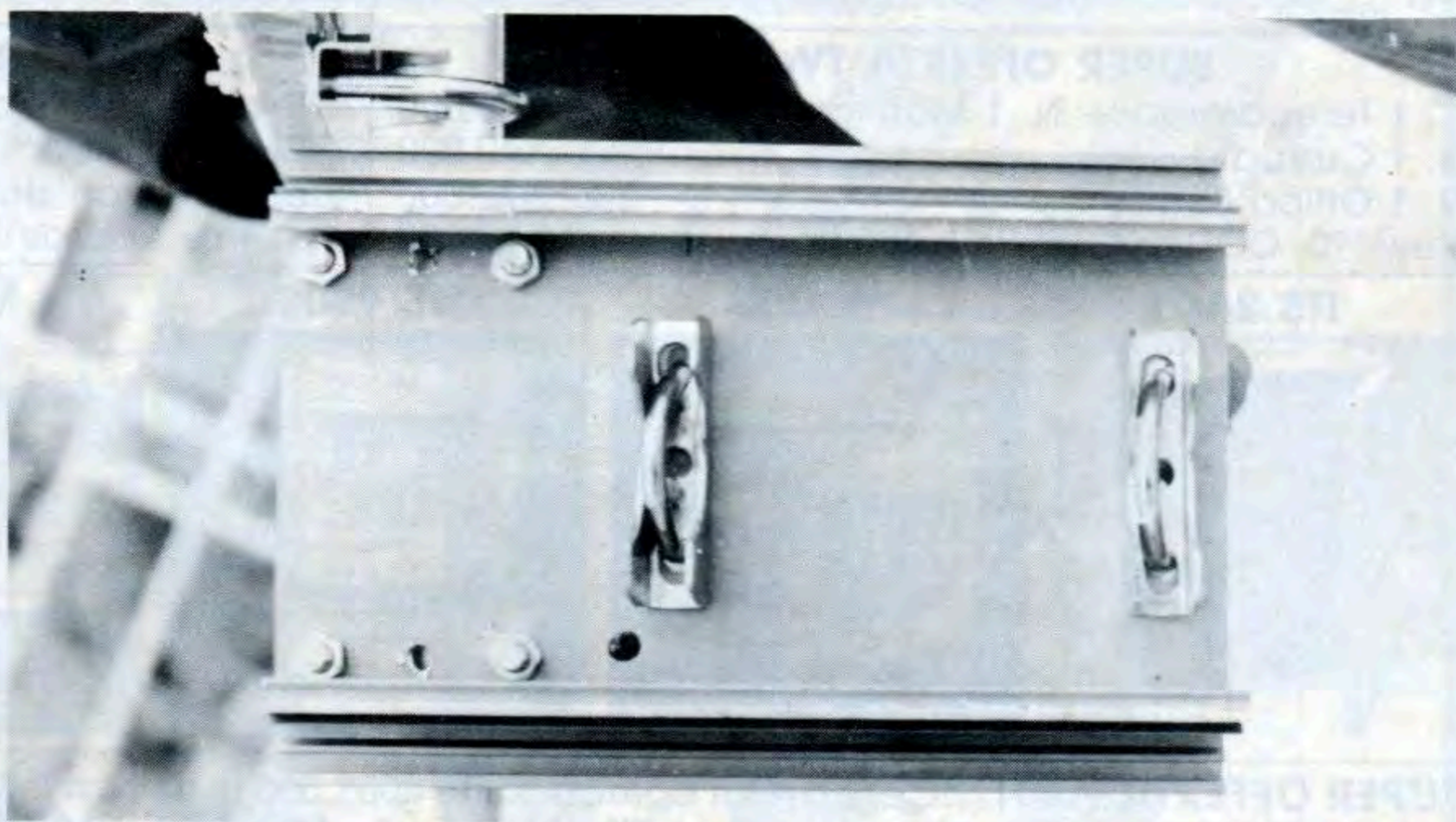



foto 5
Il supporto di fissaggio dell'antenna.

SLF 01/10

impiegato è del tipo TV economico ed ha dato dei buoni risultati.
La robustezza di tutto il sistema è notevole: sono passati circa 8 mesi dal montaggio e l'antenna e il rotore hanno resistito a diversi temporali estivi con forte vento senza alcun danno. È bene specificare che il mio QTH si trova in Umbria, alla sommità di una collina ben esposta al vento. Quindi desumo che le sezioni dei tubi, le viti, le cravatte ed il rotore siano stati dimensionati correttamente. Comunque nulla vieta di maggiorare o ridurre la robustezza di alcuni particolari in funzione alle condizioni climatiche previste.
La taratura di questa antenna non è prevista in quanto non ci sono regolazioni da fare; basta rispettare le dimensioni dei vari pezzi per poter rilevare il buon funzionamento dell'antenna. Il R.O.S. misurato è stato di 1:1,25 nella banda assegnata.
L'antenna descritta ha dato buoni risultati e molte soddisfazioni.
Saluti e a presto da IKØNDM Ferruccio Platoni.

CQ

ANTENNE TELEX hy-gain

Tribanda

Mod.		
221-S-1	TH3JR-S Junior Thunderbird, 750 W PeP	829.200
393-S	TH5MK2-S Thunderbird, 5 el.	1.656.300
390-S	TH2MK-S Thunderbird, 2 el.	787.950
391-S	TH7DX-S Thunderbird, 7 el.	1.925.800
392-S	TH6DXX Conversion Kit to TH7DX-S	656.000
395-S	Explorer 14	1.310.600
396-S	30/40 M conv. Exp. 14	333.300

Monobanda

Mod.		
375-S	105BA-S Long John 5 el. 10 m	572.000
376-S	155BA-S Long John 5 el. 15 m	862.000
377-S	205BA-S Long John 5 el. 20 m	1.467.000
394-S	204BA-S 4 element 20 m	1.108.000
371-S	Discoverer 7-1 Rotary dipole 30/40 m	605.000
372-S	Discoverer 7-2 2 el. 40 m	1.362.000
373-S	Director Kit 7-3 converts Discoverer 7-2 to a 3 el. beam	855.900

Multibanda verticale

Mod.		
182-S	18HT-S Hy-Tower 10 thru 80 m	1.794.000
384-S	12AVQ-S Trap vertical 10 thru 20 m	226.400
385-S	14AVQ/WB-S Trap vertical 10 thru 40 m	318.900
386-S	18AVT/WB-S Trap vertical 10 thru 80 m	502.000
193-S	18VS Base loaded vertical 10 thru 80 m	143.000
DX88HF	10-80 + warc = 12 bande SWL Kit radiali e 160 mt optional	639.000

Multibanda doublets

Mod.		
228	18TD Portable tape dipole 10/80 m	528.800
380-S	2BDQ Trap doublet 40 & 80 m	269.600
383-S	5BDQ Trap doublet 10 thru 80 m	542.000

Beams e verticali

205-S-1	25B-S 2 m 5 el. beam	117.300
208-S-1	28B-S 2 m 8 el. beam	160.500
214-S-1	214B-S 2 m 14 el. beam	181.000
335-S	V-2-S Colinear Gain Vertical 138-174 MHz	207.800
337-S	V-4 Colinear Gain Vertical 430-470 MHz	220.200
338	GPG2A Base Antenna 2 m ground plane 3 dB	96.700

Oscar Link Antenna

Mod.		
218-S	Complete Oscar Antenna System	829.200
215-S	70 cm, 435 MHz Antenna	343.600
216-S	2 m 145,9 MHz Antenna	376.500
217	Fiberglass Crossboom	160.500

Long Boomed Dx per VHF A

231S	31 element 420-438 MHz	364.200
232S	15 element 144.2-146	459.000

HF Mono Banda Stackables

239S-1	3 element 10 meter beam	296.500
236S	3 element 15 meter beam	411.500
226S	3 element 20 meter beam	668.700

VHF 6 metri

230S	4 elementi 6 metri beam	277.000
343S	6 elementi 6 metri beam	524.700

ACCESSORI ANTENNA

Mod.		
155-S	CI, center insulator for doublet	38.700
156	EI, end insulator for doublet pair	18.500
157-S	CIC, center insulator with SO-239 connector	53.500
229	LA-1 heavy duty lighting arrestor PL-259 connector	244.900
242-S	BN-86 ferrite Balun for 10/80 m	77.000

TELEX - TRALICCI TELESCOPICI

HG-52SS	52 fr. Nested height 20 1/2 ft.	5.195.150
HG-37SS	37 ft. Nested height 20 1/2 ft.	3.331.800
HG-54HD	54 ft. Nested height 21 ft.	6.727.500
HG-70HD	70 ft. Nested height 23 ft.	10.678.500

CDE - ROTORI

HDR300	Heavy duty, digital readout 220 volt	2.729.400
T2X	Heavy duty with wedge brake, 220 volt 1280 Kg	1.058.000
HAM IV	Metered rotator with wedge brake, 220 volt 620 Kg	889.000
* CD45II	Metered rotator, 220 volt 330 Kg	
* AR 40	TV Antenna Rotator, solid state, 220 volt 45 Kg	

TUTTI I RICAMBI ORIGINALI DISPONIBILI,
Esempio: (rotori/antenne)

50313	Corona CD45/HAM IV	25.000
50040	Condensatore c/box	20.000

* PROMOZIONALE - TELEFONARE

HF Antenna Specifications

ORDER NO.	MODEL NO.	MAXIMUM GAIN dB	MAXIMUM FRONT-TO-BACK RATIO dB	NUMBER OF ELEMENTS	BANDWIDTH @ 2:1 VSWR MHz	LONGEST ELEMENT ft.	LONGEST ELEMENT m.	BOOM LENGTH ft.	BOOM LENGTH m.	BOOM DIAMETER in.	BOOM DIAMETER mm.	TURNING RADIUS ft.	TURNING RADIUS m.	MAXIMUM MAST DIAMETER ACCEPTED in.	MAXIMUM MAST DIAMETER ACCEPTED mm.	BANDS Meters	WIND LOAD @ 80 MILES PER HOUR (129 km./hr.) lbs.	WIND LOAD kg.	MAXIMUM WIND SURVIVAL mph	MAXIMUM WIND SURVIVAL km./hr.	SURFACE AREA sq. ft.	SURFACE AREA m²	SHIPPING WT. lbs.	SHIPPING WT. kg.
391-S	TH7DX	9.6	27	7	—	31	9.4	24	7.3	2	50.8	20	6.1	2½	63.5	20, 15, 10	240	108.9	100	161	9.4	.87	82	37
395-S	EXP14	8.8	27	4	—	31.5	9.6	14.1	4.3	2	50.8	17.25	5.3	2½	63.5	20, 15, 10	192	86.1	100	161	7.5	.69	50	23
396-S	QK710	1.7	25*	1	—	42.5	12.9	—	—	—	—	21.25	6.5	—	—	40	210	95.3	80	50	8.2	.76	10	4.5
221-S	TH3JRS	8	25	3	—	27.4	8.3	12	3.7	1¼	31.8	14.3	4.4	2	50.8	20, 15, 10	87	39.5	80	128.7	3.4	.32	20	9
393-S	TH5Mk2	9	27	5	—	31.5	9.6	19	5.8	2	50.8	18.4	5.6	2½	63.5	20, 15, 10	190	86	100	160.9	7.4	.68	77	35
390-S	TH2Mk3S	5.5	20	2	—	27.3	8.3	6	1.8	2	50.8	14.3	4.4	2	50.8	20, 15, 10	83	37.6	80	128.7	3.3	.31	22	10
375-S	105BAS	12	34	5	1.5	18.5	5.6	24	7.3	2	50.8	15	4.6	2½	63.5	10	100	45.4	100	160.9	3.9	.36	29	13
376-S	155BAS	12	34	5	.4	24.5	7.5	26	7.9	2	50.8	17.5	5.3	2½	63.5	15	133	60.3	100	160.9	5.2	.48	42	19
377-S	205BAS	11.6	35	5	.5	36.5	11.1	34	10.4	2	50.8	25	7.6	2½	63.5	20	230	104.3	80	128.7	9	.84	77	35
394-S	204BAS	10	30	4	.5	36.5	11.1	26	7.9	2	50.8	22.5	6.7	2½	63.5	20	186	84.4	100	160.9	7.3	.68	55	25
371-S	DISC7-1	1.7	35*	1	.22	45	13.7	2.7	.66	2	50.8	22.5	6.7	2½	63.5	30, 40	69	31	100	160.9	2.7	.25	23	10.3
372-S	DISC7-2	6.5	15	2	.187	44.8	13.7	22.6	6.9	2	50.8	25	7.6	2½	63.5	40	154	69	80	128.7	6	.56	56.5	25.3
373-S	DIR	6.7	26	3	.160	45.6	13.9	35	10.79	2	50.8	28.7	8.8	2½	63.5	40	230	103	80	128.7	9	.84	98	44
LP1007	LP1007	13.5	14	12	—	38	11.6	26.5	8.1	—	—	22.5	6.9	2½	63.5	20, 17 15, 12, 10	442	200.5	80	128.7	17.3	1.61	335	152

*Front to side ratio

IL CATALOGO ORIGINALE TELEX (24 pag.) È DISPONIBILE CON DATI E DESCRIZIONI PARTICOLAREGGIATE DI TUTTE LE ANTENNE RADIOAMATORIALI
CHIEDETE ANTENNE HY GAIN AI PIÙ QUALIFICATI RIVENDITORI DELLA VOSTRA ZONA

milag elettronica srl I2YD I2LAG
VIA COMELICO 10 - 20135 MILANO
TEL. 5454-744 / 5518-9075 - FAX 5518-1441

C520-C528 STANDARD Un transponder larga banda anche palmare!

• *Francesco Colagrosso IWØCPK* •

Questa non è la solita modifica, è tutto da impostare direttamente da tastiera.
Innanzitutto i due apparecchi sono identici, si differenziano solo per la sigla in rapporto al paese in cui vengono importati, il 520 in Asia e il 528 in Europa.
In Italia sono reperibili tutti e due i modelli.

Caratteristica eccezionale per questo minuscolo portatile è la funzione di transponder automatico, cioè, ricevere un segnale in 2 metri e ritraslarlo in 70 cm e viceversa, avendo due ricevitori separati e funzionanti insieme.
La funzione si attiva con quattro operazioni da tastiera senza alcuna modifica interna.
Dopo aver scelto le due frequenze in VHF e UHF digitare: **FUNC + 0 / SET** poi **FUNC + 8 / RPT**.
In questo modo l'opzione transponder è in funzione e appariranno due puntini sul lato destro in alto all'altezza delle decine di MHz. Per escluderla, premere **VHF** o **UHF** quando non è in trasmissione.
Il C520 è anche abbastanza esteso come gamma di frequenza in VHF: 125 ÷ 173 MHz, sia in ricezione che trasmissione.
In UHF: 400 ÷ 472 MHz, ricezione e trasmissione.
Però in UHF si può espandere ancora con una semplice operazione da tastiera:
FUNC + **0** / **SET**, poi: FUNC + **DV** / **M** / **ENS** poi **UHF** poi FUNC + **0** / **SET**, poi: FUNC + **3** / **PO** **UHF**, poi: **L**, poi: FUNC + **0** / **SET**, poi:
FUNC + **B** / **PAG** / **CODE**.
Questo deve essere fatto con la luce del display accesa.
Dopo, per richiamare le varie bande:
FUNC + **0** / **SET** → FUNC + **3** / **PO** RX 330 ÷ 400 MHz
FUNC + **0** / **SET** → FUNC + **3** / **PO** RTX 400 ÷ 472 MHz
FUNC + **0** / **SET** → FUNC + **3** / **PO** RX 820 ÷ 899 MHz
FUNC + **0** / **SET** → FUNC + **3** / **PO** RX 900 ÷ 972 MHz
Sul manuale a corredo al C520 non sono descritte tutte le funzioni che questo piccolo "mostro" può attivare:
— FUNC + **0** / **SET**, poi: FUNC + **1** / **PL**. Attiva e disattiva la coda del trasponder.
— FUNC + **0** / **SET**, poi: FUNC + **2** / **DUAL**. Attiva e disattiva il tone SQ sul trasponder.
— FUNC + **0** / **SET**, poi:

FUNC + **3** / **PO**. In UHF cambia le bande.
— FUNC + **0** / **SET**, poi: FUNC + **4** / **FL**. Per impostare la seconda cifra della freq. direttamente da tastiera.
— FUNC + **0** / **SET**, poi: FUNC + **5** / **SAVE**. In funzione pager all'arrivo di una chiamata fa solo il beep ma esclude la voce di chi chiama.
— FUNC + **0** / **SET**, poi: FUNC + **6** / **STEP**. Attiva con DIAL + FUNC lo spostamento di 1 MHz o 100 kHz alla volta.
— FUNC + **0** / **SET**, poi: FUNC + **7** / **TSQ**. Elimina il DTMF e inserisce toni standard cept telefonici.
— FUNC + **0** / **SET**, poi: FUNC + 8 / RPT. Attiva il transponder.
— FUNC + **0** / **SET**, poi: FUNC + **9** / **REV**. Con i tasti up e down (▼ ▲), spostamento di passi selezionati dallo step e di 10 MHz alla volta.
— FUNC + **0** / **SET**, poi: FUNC + **0** / **SET**. Per impostare limiti di banda inferiore e superiore.
In più, sullo stesso manuale è descritto solo il modo semplice di poter memorizzare i due banchi di memoria 10 in VHF e 10 in UHF; più avanti vi farò vedere come aumentano a circa 20 per banda, cioè su ogni banco un solo offset uguale in VHF 600 kHz e in UHF 1.6 MHz.
C'è invece la possibilità di poter memorizzare su ogni memoria l'offset diverso.
Qualcuno si ricorda l'FT23, quando si memorizzava le due frequenze RX e TX e usciva sul display un + e un – insieme?
Più o meno è lo stesso, il sistema per memorizzare è questo:
trovare prima la frequenza in ricezione che interessa, spingere insieme il tasto FUNC + **V / M ENT** (apparirà una M) + il tasto della memoria su cui si è deciso di allocarla, ritornare in VFO von **V / M ENT** e impostare la frequenza di trasmissione, spingere insieme il tasto FUNC + **V / M ENT** (apparirà una M), poi ancora FUNC + il tasto della memoria (uguale all'altro), a questo punto sul visore appariranno un + e un – insieme.
Questa operazione si può fare su tutte e 10 le memorie per banda.
Poco fa ho detto che sono circa 20 per banda, ma sulle istruzioni a corredo non ne viene fatta menzione. Esiste il banco principale di 10 memorie che possono essere tutte con offset eguale o mancante quindi dirette, in questo caso nel secondo banco possono essere memorizzate frequenze dirette o con offset eguale al primo banco.
Nel qual caso sul banco principale si memorizzi una frequenza come su descritta, cioè con offset diverso, sul secondo banco si perde la possibilità di memorizzare sul numero uguale di memoria.
Veniamo all'uso dei tastini, per attivare il secondo banco di memoria:
impostare la frequenza desiderata poi digitare

FUNC + V/M ENT

apparirà la solita **M** poi ancora

FUNC + A CL

ed apparirà un trattino sulla $\bar{M}$, dopodiché digitare il numero di memoria su cui si vuole allocare la frequenza.
Per richiamare il secondo banco ritornare dal VFO in posizione memorie e ruotare il dial, così appariranno in successione tutte le memorie del primo banco da $M0 \div M9$ e del secondo banco da $\bar{M}0 \div \bar{M}9$.
A fianco del numero di memoria del primo banco apparirà un puntino, nel caso in cui sia stata memorizzata la corrispondente nel secondo banco.
Attenzione: a prima occhiata l'apparecchio vi sembrerà sordo fuori banda, ma è dovuto alla sua antennina troppo raccorciata. Con il generatore alla mano risulta sensibile quanto il suo predecessore C.500 e con la sua antenna (quella del 500) diventa eccezionale.
Accoppiata fantastica C520 più antenna del C500. Provate e... buona digitata!

CQ

SLF 01/10

SLF 01/10

Analisi del funzionamento di alcuni circuiti integrati utilizzati in ricetrasmettitori CB a PLL

• *Muzio Ceccatelli* •

Da tempo compaiono su questa rivista articoli riguardanti modifiche a ricetrasmettitori CB a PLL.
Infatti con poche e semplici operazioni è possibile aumentare il numero dei canali disponibili.
Purtroppo non è stato ancora descritto il funzionamento del PLL e del circuito integrato LC7 120 che ne costituisce il "cuore". Con questo articolo si cercherà di fare luce sull'argomento.
È stato infatti possibile reperire presso la libreria Marzocco di Firenze un libro (H. Kinley, "The PLL synthesizer cookbook", edizioni TAB, 1980), in cui sono raccolti i "data sheet" di molti circuiti integrati PLL per CB. Nonostante buona parte, di quanto esposto nel libro, si riferisca a ricetrasmettitori diffusi solamente in USA, vi è qualcosa che ci può interessare come la descrizione del circuito integrato μPD28 16C che sembra funzionare allo stesso modo del nostro LC7 120, ance se tra i due integrati non vi è corrispondenza "pin to pin": il primo ha 22 piedini, il secondo ne ha 20.

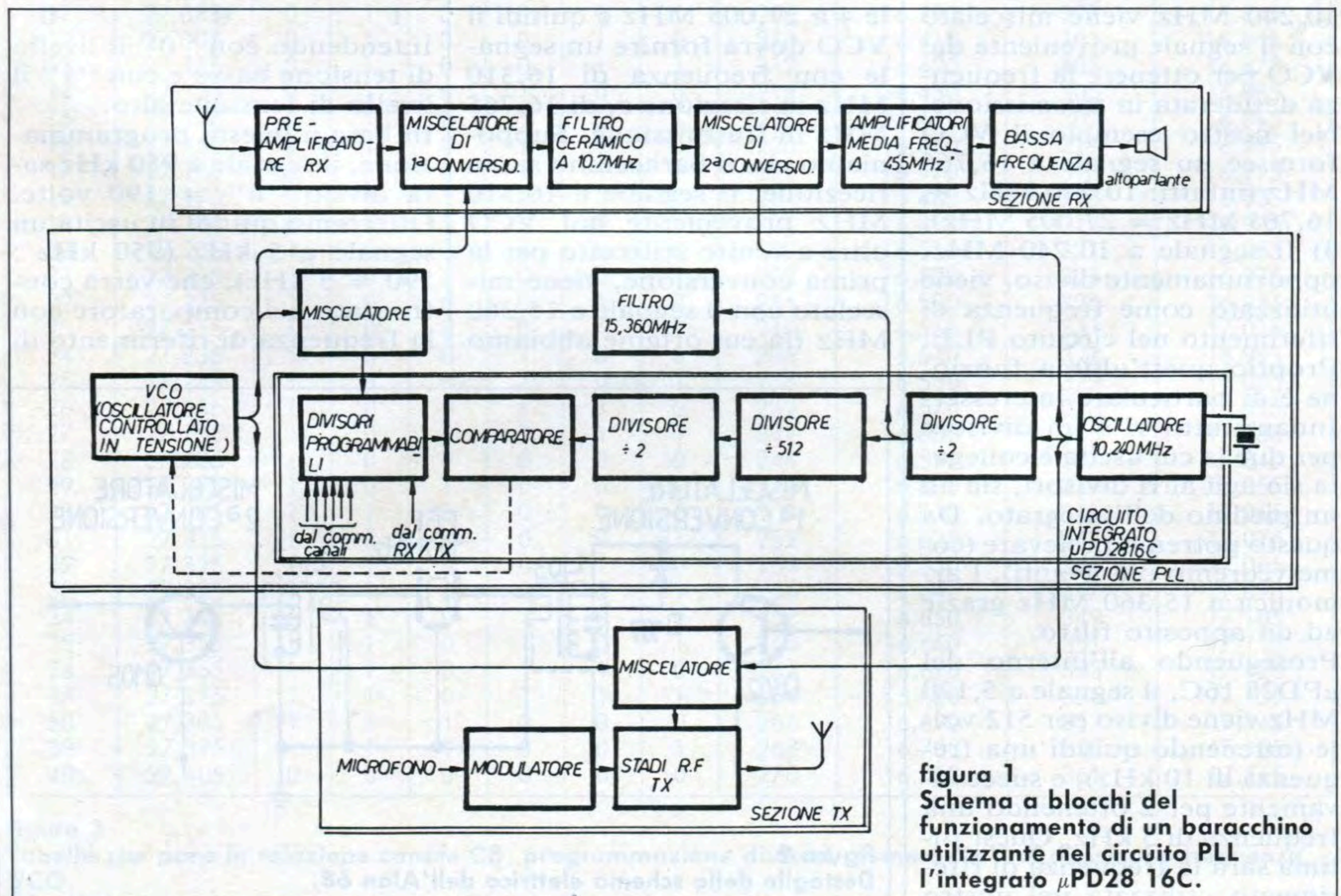



figura 1
Schema a blocchi del funzionamento di un baracchino utilizzante nel circuito PLL l'integrato μPD28 16C.

FUNZIONAMENTO DI UN PLL UTILIZZANTE IL μPD28 16C

Come si vede dalla figura 1, l'integrato μPD28 16C svolge molte funzioni.
Innanzitutto vi è un oscillatore a 10,240 MHz che viene utilizzato per tre diversi scopi:
1) Oscillatore di seconda conversione nella parte RX del baracchino. Si supponga, ad esempio, che l'RTX sia sintonizzato sul canale 4 (27,005 MHz).
Il segnale ricevuto a 27,005 MHz viene prima convertito a 10,695 MHz (è il VCO a fornire il segnale a 16,310 MHz per la prima conversione), poi a 455 kHz in seconda conversione utilizzando il segnale a 10,240 MHz proveniente dal circuito integrato μPD28 16C (10,695 MHz − 10,240 MHz = 455 kHz).
2) Nella parte TX il segnale a 10,240 MHz viene miscelato con il segnale proveniente dal VCO per ottenere la frequenza desiderata in trasmissione. Nel nostro esempio il VCO fornisce un segnale a 16,765 MHz (infatti: 10,240 MHz + 16,765 MHz = 27,005 MHz).
3) Il segnale a 10,240 MHz, opportunamente diviso, viene utilizzato come frequenza di riferimento nel circuito PLL.
Proprio quest'ultima funzione è di particolare interesse.
Innanzitutto vi è un divisore per due la cui uscita è collegata sia agli altri divisori, sia ad un piedino dell'integrato. Da questo potremo prelevare (come vedremo più avanti), l'armonica a 15,360 MHz grazie ad un apposito filtro.
Proseguendo all'interno del μPD28 16C, il segnale a 5,120 MHz viene diviso per 512 volte (ottenendo quindi una frequenza di 10 kHz), e successivamente per 2 ottenendo una frequenza di 5 kHz. Quest'ultima sarà la frequenza di riferimento utilizzata nel nostro esempio. In effetti questo integrato permette di scegliere (ponendo il piedino 20 ad un livello alto o basso di tensione), tra due frequenze di riferimento: 5 kHz o 10 kHz.
Passiamo ora ad analizzare un altro stadio del PLL: il VCO. Il VCO è un oscillatore controllato in tensione, ovvero un oscillatore che genera un segnale la cui frequenza è proporzionale alla tensione di controllo presente in ingresso. Il segnale fornito dal VCO (diviso "n" volte), viene confrontato nel comparatore con la frequenza di riferimento.
In uscita dal comparatore otterremo una tensione che, opportunamente "manipolata" passando attraverso un filtro, andrà a pilotare il VCO. Nel caso in cui non vi sia differenza tra segnale proveniente dal VCO e frequenza di riferimento, la tensione di controllo rimane sostanzialmente costante.
Nel nostro esempio il baracchino è sintonizzato sul canale 4 a 27,005 MHz e quindi il VCO dovrà fornire un segnale con frequenza di 16,310 MHz in ricezione e, di 16,765 MHz in trasmissione. Supponiamo che il baracchino sia in ricezione: il segnale a 16,310 MHz proveniente dal VCO oltre a venire utilizzato per la prima conversione, viene miscelato con il segnale a 15,360 MHz (la cui origine abbiamo già visto).
All'uscita del miscelatore viene prelevato il segnale a 950 kHz (infatti 16,310 MHz − 15,360 MHz = 950 kHz), esso viene inserito all'ingresso della catena di divisori programmabili e diviso per un numero "n" di volte, a seconda di come è regolato il commutatore dei canali e del livello di tensione (alto o basso), presente su di un piedino collegato al sistema di commutazione RX/TX.
Poiché siamo in ricezione questo piedino è ad un livello di tensione alto, e non influenza il numero "n" di divisioni.
Il commutatore dei canali è collegato a 6 piedini del circuito integrato e controlla il livello di tensione (alto o basso). I livelli di tensione sui piedini con il commutatore predisposto sul canale 4, saranno:

pin 1	pin 2	pin 3
0	0	0
pin 4	pin 5	pin 6
1	0	0

Intendendo con "0" il livello di tensione basso e con "1" il livello di tensione alto.
In base a questa programmazione, il segnale a 950 kHz sarà diviso "n" = 190 volte. Otterremo quindi in uscita un segnale a 5 kHz (950 kHz : 190 = 5 kHz), che verrà confrontato nel comparatore con la frequenza di riferimento di

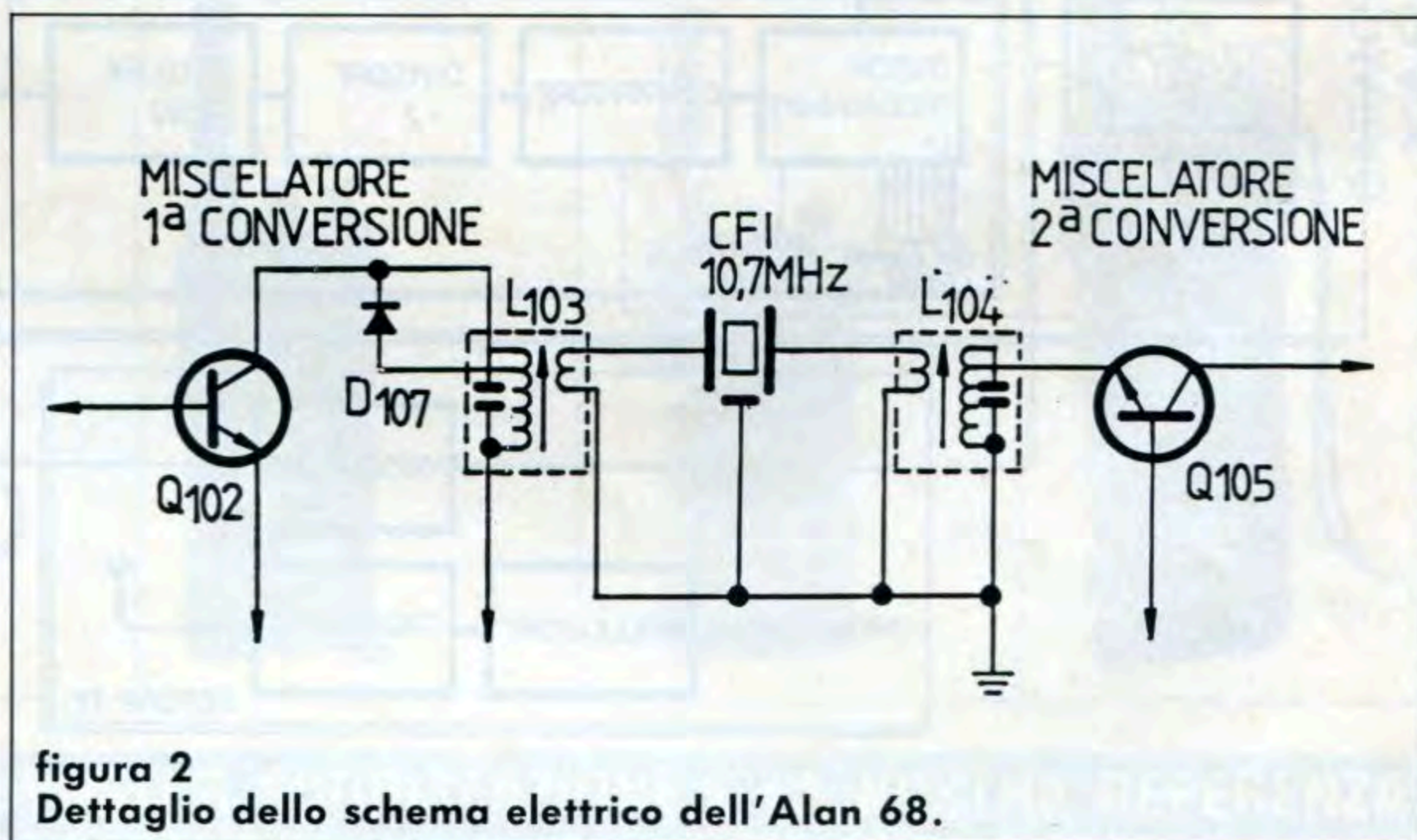



figura 2
Dettaglio dello schema elettrico dell'Alan 68.

5 kHz. Non essendovi differenza di frequenza tra i due segnali, la tensione di controllo del VCO in uscita dall'integrato sarà tale da non far variare la frequenza di uscita del VCO.
Per contro cause che facessero accidentalmente variare la frequenza in uscita del VCO sarebbero immediatamente corrette (è un processo a "feedback"), con una variazione della tensione di controllo.

Appare evidente la stabilità dell'insieme, paragonabile a quella di un quarzo.
Al momento del passaggio in trasmissione, l'evento più importante per il funzionamento del PLL è il passaggio a livello basso sul piedino collegato al commutatore RX/TX.
La conseguenza di questo fatto è che i divisori programmabili dividono per "n" volte (secondo la posizione del commutatore dei canali), più il numero fisso 91.

Nel nostro esempio il segnale in ingresso alla catena di divisori sarà diviso 281 volte (190 + 91 = 281).
Esaminiamo ora cosa succede nel momento esatto del passaggio da trasmissione a ricezione.
Il VCO genera ancora un segnale a 16,310 MHz e quindi il segnale in ingresso alla catena di divisori programmabili è a 950 kHz. Però, ora, cambia il numero "n" di divisioni; in uscita avremo quindi un

Numero canale CB	Frequenza canale CB (MHz)	Livello di tensione sui piedini di programmazione						Numero divisioni in ricezione	Frequenza segnale VCO in ricezione (MHz)	Numero divisioni in trasmissione	Frequenza segnale VCO in trasmissione (MHz)
		pin 6	pin 5	pin 4	pin 3	pin 2	pin 1				
1	26,965	0	0	0	0	0	1	182	16,270	273	16,725
2	26,975	0	0	0	0	1	0	184	16,280	275	16,735
3	26,985	0	0	0	0	1	1	186	16,290	277	16,745
4	27,005	0	0	0	1	0	0	190	16,310	281	16,765
5	27,015	0	0	0	1	0	1	192	16,320	283	16,775
6	27,025	0	0	0	1	1	0	194	16,330	285	16,785
7	27,035	0	0	0	1	1	1	196	16,340	287	16,795
8	27,055	0	0	1	0	0	0	200	16,360	291	16,815
9	27,065	0	0	1	0	0	1	202	16,370	293	16,825
10	27,075	0	1	0	0	0	0	204	16,380	295	16,835
11	27,085	0	1	0	0	0	1	206	16,390	297	16,845
12	27,105	0	1	0	0	1	0	210	16,410	301	16,865
13	27,115	0	1	0	0	1	1	212	16,420	303	16,875
14	27,125	0	1	0	1	0	0	214	16,430	305	16,885
15	27,135	0	1	0	1	0	1	216	16,440	307	16,895
16	27,155	0	1	0	1	1	0	220	16,460	311	16,915
17	27,165	0	1	0	1	1	1	222	16,470	313	16,925
18	27,175	0	1	1	0	0	0	224	16,480	315	16,935
19	27,185	0	1	1	0	0	1	226	16,490	317	16,945
20	27,205	1	0	0	0	0	0	230	16,510	321	16,965
21	27,215	1	0	0	0	0	1	232	16,520	323	16,975
22	27,225	1	0	0	0	1	0	234	16,530	325	16,985
23	27,255	1	0	0	0	1	1	240	16,560	331	17,015
24	27,235	1	0	0	1	0	0	236	16,540	327	16,995
25	27,245	1	0	0	1	0	1	238	16,550	329	17,005
26	27,265	1	0	0	1	1	0	242	16,570	333	17,025
27	27,275	1	0	0	1	1	1	244	16,580	335	17,035
28	27,285	1	0	1	0	0	0	246	16,590	337	17,045
29	27,295	1	0	1	0	0	1	248	16,600	339	17,055
30	27,305	1	1	0	0	0	0	250	16,610	341	17,065
31	27,315	1	1	0	0	0	1	252	16,620	343	17,075
32	27,325	1	1	0	0	1	0	254	16,630	345	17,085
33	27,335	1	1	0	0	1	1	256	16,640	347	17,095
34	27,345	1	1	0	1	0	0	258	16,650	349	17,105
35	27,355	1	1	0	1	0	1	260	16,660	351	17,115
36	27,365	1	1	0	1	1	0	262	16,670	353	17,125
37	27,375	1	1	0	1	1	1	264	16,680	355	17,135
38	27,385	1	1	1	0	0	0	266	16,690	357	17,145
39	27,395	1	1	1	0	0	1	268	16,700	359	17,155
40	27,405	0	0	0	0	0	0	270	16,710	361	17,165

figura 3
Tabella che pone in relazione canale CB, programmazione divisori, numero "n" di divisioni e frequenze VCO.

segnale a 3,38 kHz (950 kHz : 281 = 3,38 kHz). Questo segnale, confrontato con la frequenza di riferimento di 5 kHz nel comparatore, provocherà una variazione della tensione di controllo del VCO tale da annullare la differenza tra le due frequenze analizzate. La situazione si stabilizzerà non appena otterremo in uscita dal VCO un segnale alla frequenza di 16,765 MHz. Infatti: 16,765 MHz – 15,360 MHz = 1,405 MHz e 1,405 MHz : 281 = 5 kHz.
Come abbiamo visto in precedenza, il segnale del VCO a 16,765 MHz sarà miscelato con il segnale a 10,240 MHz.
Il prospetto completo della programmazione dei sei piedini che controllano i divisori, del numero "n" di divisioni e delle frequenze ottenute dal VCO, è riportato in figura 3.

ANALISI DEL FUNZIONAMENTO DELL'INTEGRATO LCY 120

Pur rimanendo il nostro LC7 120 una "black box" a causa della mancanza dei dati caratteristici, possiamo concludere in base alla circuiteria esterna molto simile, che le modalità di funzionamento dell'LC7 120 e del PD28 16C sono assai simili.
Anche la tabella di figura 3 si adatta all'LC7 120: il "pin 1" della tabella corrisponde al piedino 1, il "pin 2", al piedino 2, il "pin 3" al piedino 3.
È così possibile cercare di comprendere come hanno funzionato le modifiche per il raddoppio (triplicazione, ecc.), del numero di canali. In effetti si rimane perplessi davanti alla possibilità di poter raddoppiare i canali utilizzando una piccola basetta con due transistor ed un quarzo aggiunto alla piastra base (vedi schema elettrico dell'Alan 68 in figura 4).
Esaminiamo dunque l'LC7 120.
Dal piedino 12 viene prelevato il segnale a 10,240 MHz. Dal piedino 13 viene prelevato il segnale a 15,360 MHz attraverso C205 e grazie al filtro LC formato da L202 e C260.
Per chiarezza ho ridisegnato lo schema (figura 5).
Il segnale a 15,360 MHz viene miscelato con il segnale proveniente dal VCO.
Supponiamo che si sia sintonizzati sul canale 26 e che la basetta supplementare con Q401 e Q402 non sia alimentata (come accade negli Alan 68 modificati con il commutatore CB/PA su CB). In questo caso siamo sintonizzati sulla frequenza di 27,275 MHz. Dunque in ricezione il segnale a 15,360 MHz viene miscelato con un segnale a 16,580 MHz proveniente dal VCO.
Attraverso il filtro passa basso (L201, C209, C204), viene prelevato il segnale a 1,220 MHz ed immesso nell'LC7 120 attraverso il piedino 14.
Tale segnale dovrebbe essere diviso per 244 ottenendo un segnale a 5 kHz (1,220 MHz : 244 = 5 kHz), che sarà comparato con la frequenza di riferimento a 5 kHz.
La tensione di controllo per il VCO sarà prelevata dal piedino 19 (vedi figura 6).
Nel caso venga alimentata la basetta supplementare (negli Alan 68 modificati con il commutatore CB/PA su PA), Q402 manda a massa il segnale a 15,360 MHz. Contemporaneamente viene alimentato l'oscillatore a 14,960 MHz della basetta supplementare, ed è proprio questo segnale (prelevato attraverso C406 e C408), ad essere miscelato con quello proveniente dal VCO.
Nell'istante in cui si agisce sul commutatore CB/PA il segnale proveniente dal VCO ha sempre una frequenza di 16,580 MHz. Quindi al piedino 14 dell'integrato giungerà un segnale a 1,620 MHz (16,580 MHz – 14,960 MHz = 1,620 MHz). Questo, prima di essere inviato al comparatore, sarà diviso 244 volte. Si otterrà, così, una frequenza di 6,64 kHz, assai diversa dalla frequenza di riferimento a 5 kHz.
La tensione di controllo, pertanto, verrà fatta variare fino a che il VCO non genererà un segnale a 16,180 MHz (16,180 MHz – 14,960 MHz = 1,220 MHz; 1,220 MHz : 244 = 5 kHz). In questo modo saremo sintonizzati sulla frequenza di 26,875 MHz (16,180 MHz + 10,695 MHz = 26,875 MHz).
Con il passaggio in trasmissione, infine, il piedino 8 dell'LC7 120 passa da un livello di tensione alto ad un livello di tensione basso (influenzando, come si è visto, il numero "n" di divisioni).

ULTERIORE MODIFICA ALL'ALAN 68 MODIFICATO: DA 68 A 76 CANALI

Dal punto di vista realizzativo, nella nostra modifica non si toccherà alcuno dei commutatori presenti sul frontale dell'apparato. Infatti si sfrutterà la presa PA sul retro (inutilizzata negli Alan modificati), e l'interruttore sarà esterno.
In effetti questa presa è isolata dal telaio con rondelle di plastica e quindi si presta benissimo ai nostri scopi.
Per renderla disponibile, innanzitutto si taglia e si elimina il corto filo nero collegato all'altra presa "EXT". Il filo giallo si salda sulla presa "EXT" dove era collegato il filo nero, ed infine si taglia e si isola il filo rosso.
L'obiettivo della modifica è controllare il livello di tensione sul piedino 5 mediante un interruttore esterno "ON / OFF". Con il jack inserito, sarà l'interruttore esterno a controllare il piedino 5, con il jack disinserito il controllo

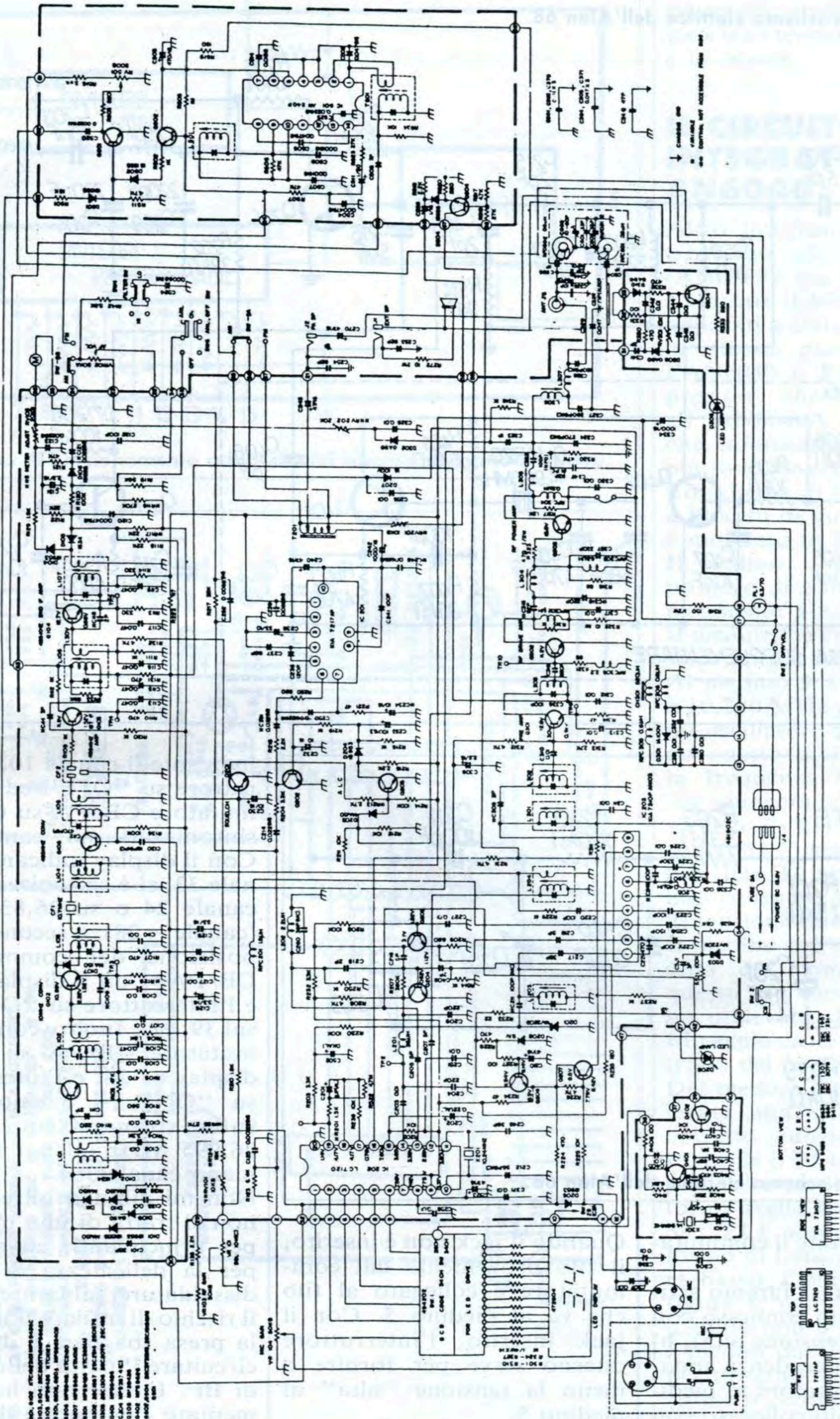



figura 4
Schema elettrico dell'Alan 68.

figura 5
Dettaglio dello schema elettrico dell'Alan 68.

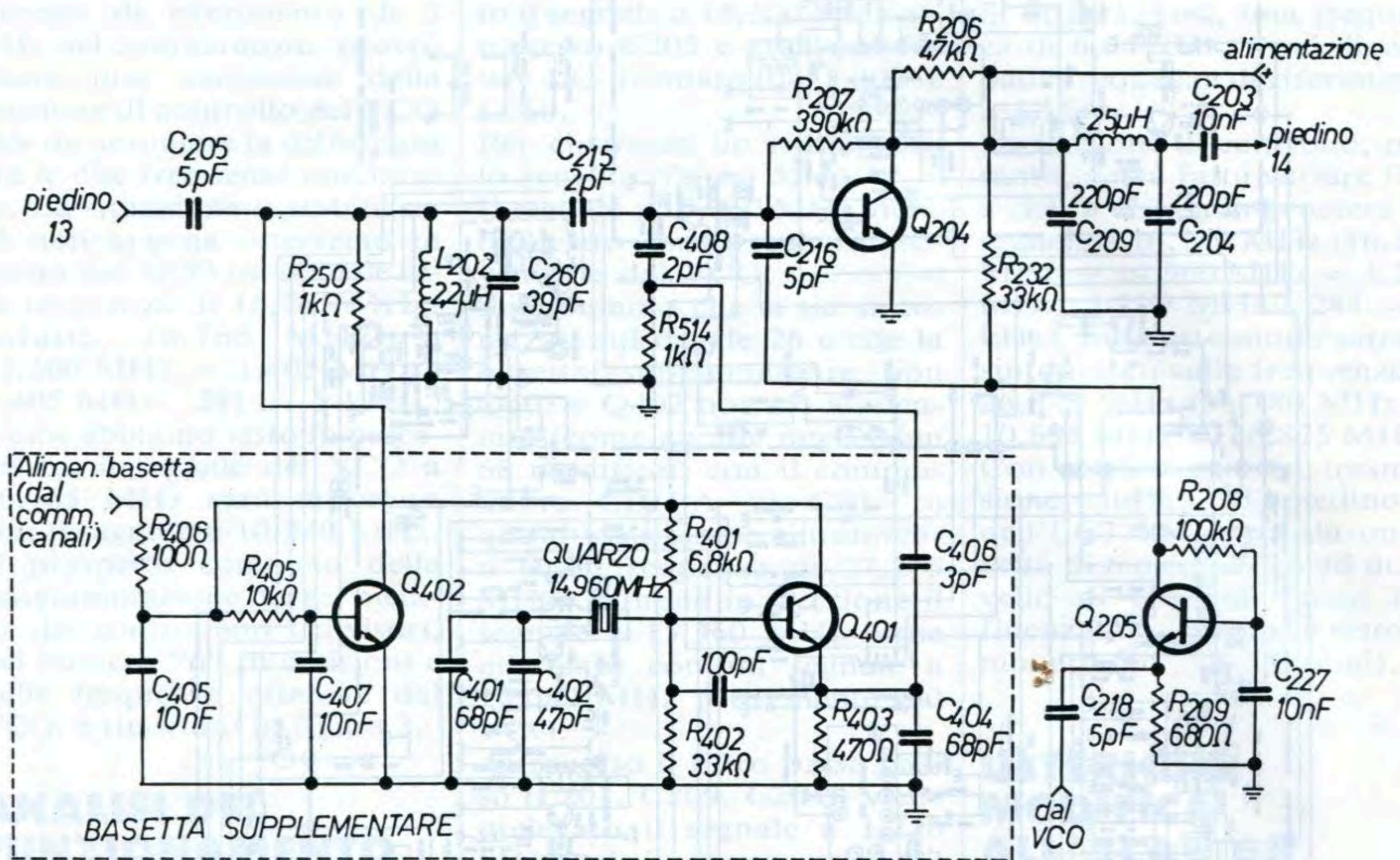
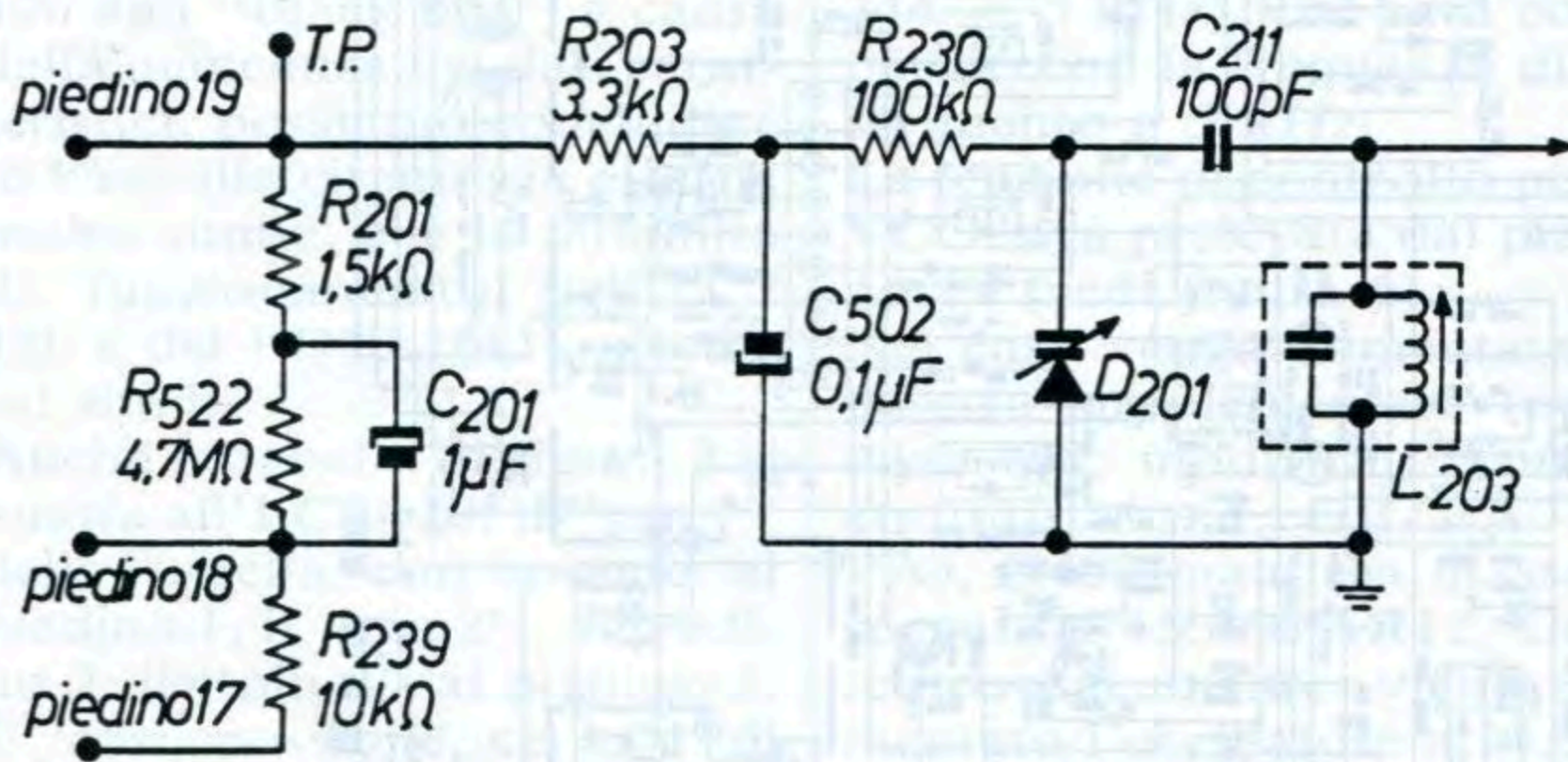



figura 6
Dettaglio dello schema elettrico dell'Alan 68.

avverrà mediante il commutatore.
Quindi alla presa faremo arrivare: a) un filo connesso con il piedino 7 (tensione alta), b) il filo che in precedenza andava dal commutatore al piedino 5, c) un filo collegato con il piedino 5 dell'integrato.

Quando il jack non è inserito, il filo proveniente dal commutatore è collegato al filo che va al piedino 5. Con il jack inserito, l'interruttore esterno serve per fornire o meno la tensione "alta" al piedino 5.
In questo modo con il display indicante il canale 10, l'interruttore su "OFF" ed il commutatore CB/PA su CB, si è sintonizzati sul canale 40. Con il display indicante il canale 33, si è sintonizzati o sul canale 24 o su 26,835 MHz (canale −28), a seconda della posizione del commutatore CB/PA. Con il display su 28 e l'interruttore su "ON" si è sul 39, ecc. Inoltre con il commutatore CB/PA su PA, il display su 28, e l'interruttore su "ON", si è sintonizzati sulla strana frequenza di 26,995 MHz (alcuni lo chiamano canale 3α).
Non mi dilungo oltre perché non si tratta di una modifica per principianti; ad esempio per la delicatezza di alcune dissaldature/saldature, o per il rischio di infilare il jack nella presa sbagliata e di cortocircuitare l'uscita dello stadio di BF. Inoltre non ho sperimentato l'immunità da ritorni di RF usando un amplifica-

figura 7
Schema di funzionamento a blocchi del circuito integrato AN6040.

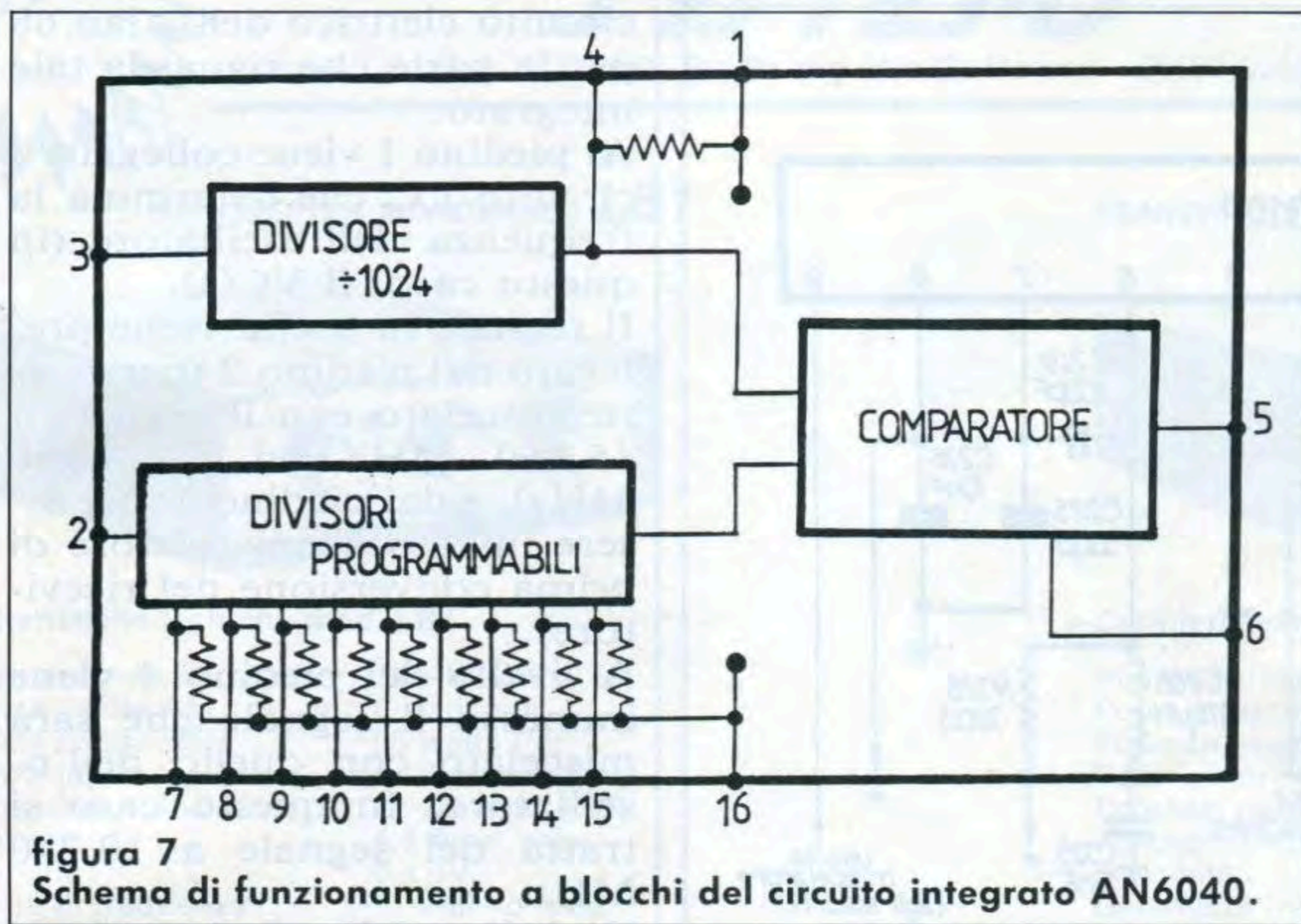
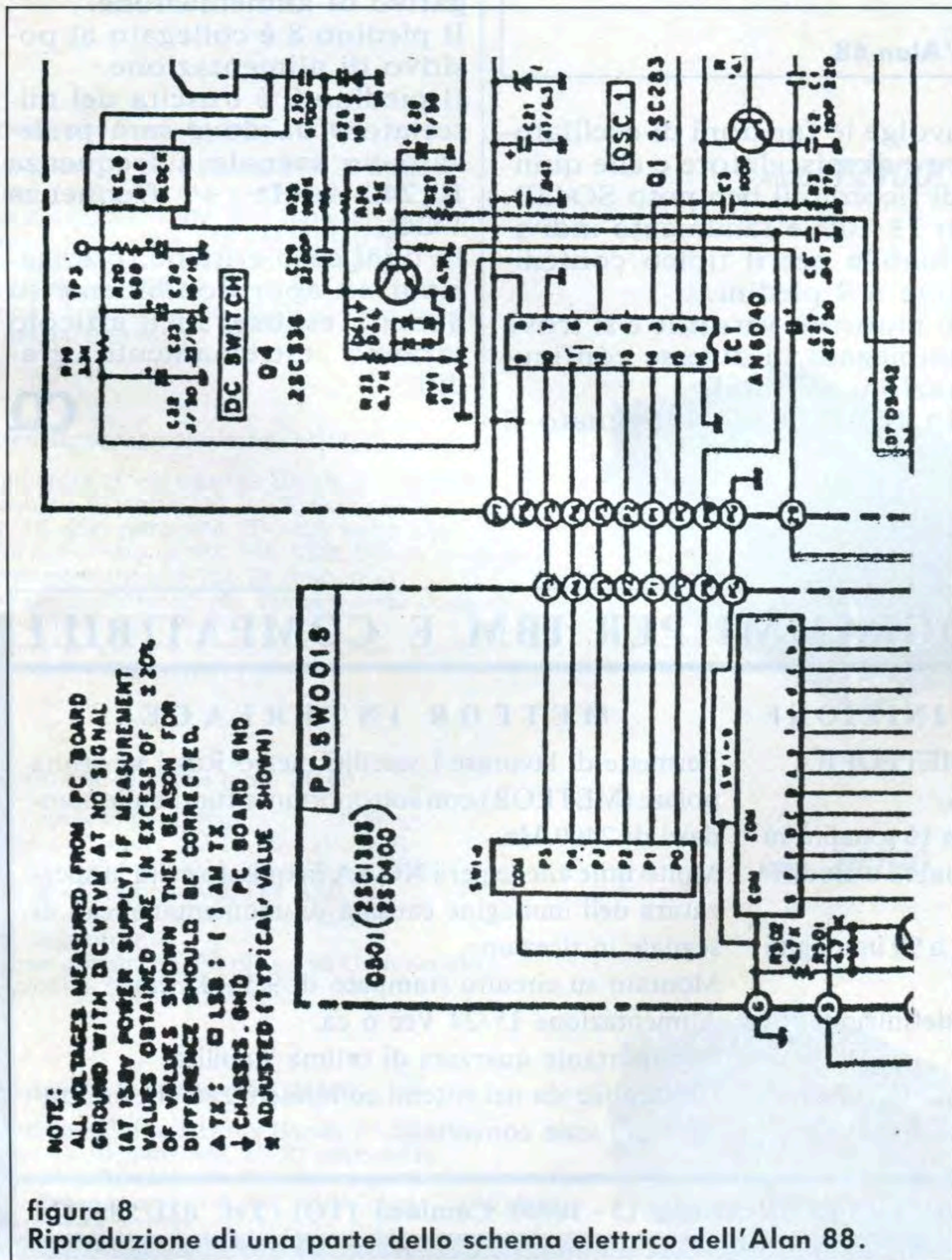



figura 8
Riproduzione di una parte dello schema elettrico dell'Alan 88.

tore lineare. In ogni caso ho posto dei condensatori di bypass tra i terminali della presa e la massa.

IL CIRCUITO INTEGRATO AN6040

Altro integrato PLL che ritroviamo su vari apparati (Alan 88S tra gli omologati, Lafayette LMS 200 ed altri apparati a 200 canali tutti con la stessa piastra base), è l'AN6040 o PLL02. È bene precisare che esistono anche gli AN6040A ed AN6040B che, nonostante il nome, sono piuttosto diversi dall'AN6040.
Lo schema di funzionamento a blocchi di questo integrato, è mostrato in figura 7.
Il piedino 1 va collegato al positivo di alimentazione (tipicamente 5-5,2 V).
Il piedino 2 è l'ingresso del divisore programmabile.
Al piedino 3 arriva il segnale a 10,240 MHz proveniente da un oscillatore esterno. Essendo questo diviso 1024 volte, la frequenza di riferimento che giungerà al comparatore, sarà di 10 kHz. Il piedino 4 controlla l'uscita del divisore per 1024. Di norma è lasciato non collegato o ad un livello di tensione alto.
Il piedino 5 è collegato all'uscita del comparatore. Da questo piedino, dunque, viene prelevata dopo adeguato filtraggio la tensione di controllo del VCO.
Dal piedino 6 può essere prelevata una informazione sul corretto funzionamento del PLL. Se il PLL è agganciato, su questo piedino sarà rilevato un livello di tensione alto. Se il PLL non è agganciato, il livello di tensione rilevato sarà basso. Come si vede dalla figura 8, nell'Alan 88 questo piedino non è collegato.
I piedini dal 7 al 15 servono per programmare i divisori.
Infine il piedino 16 è connesso al negativo di alimentazione.

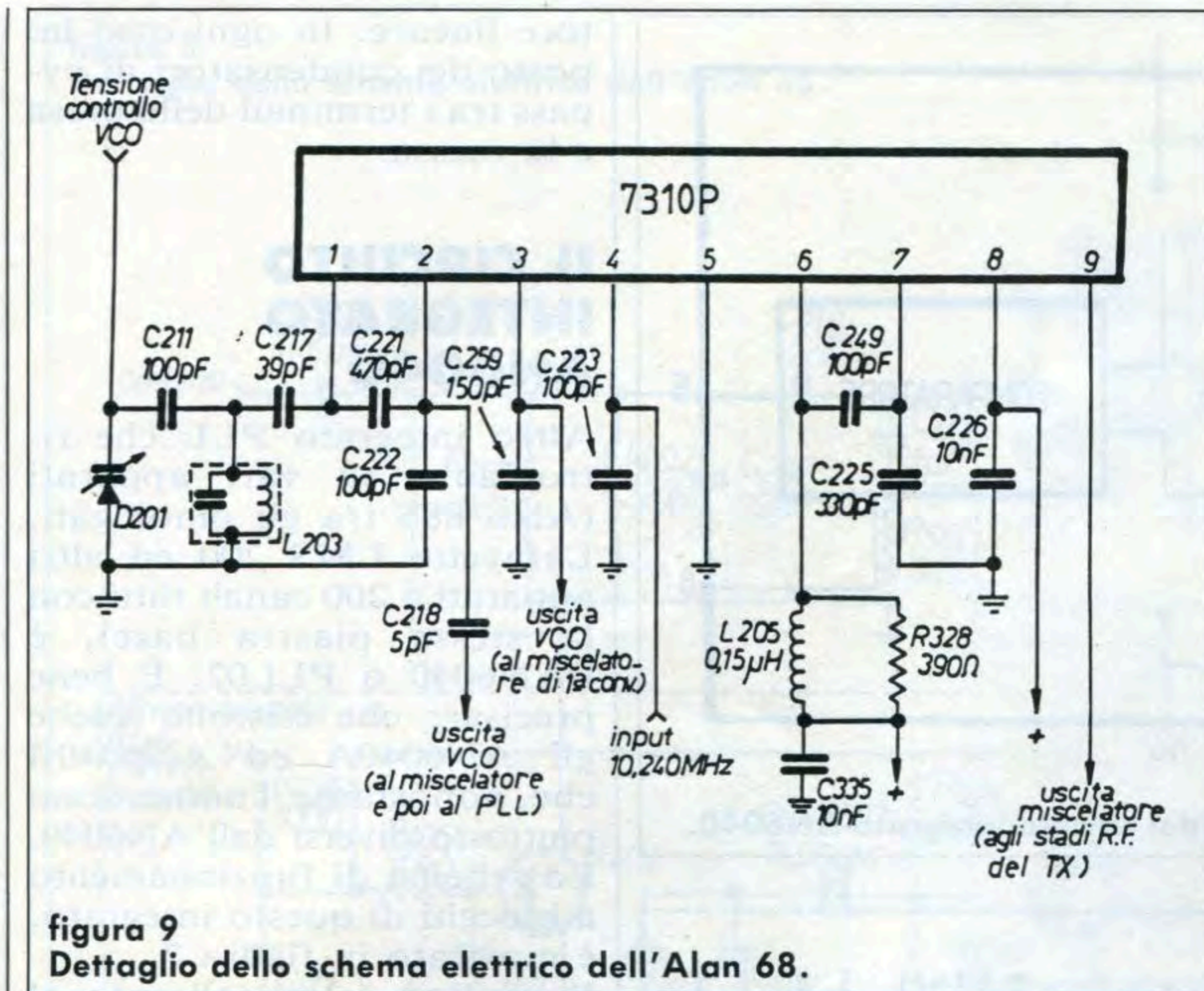



figura 9
Dettaglio dello schema elettrico dell'Alan 68.

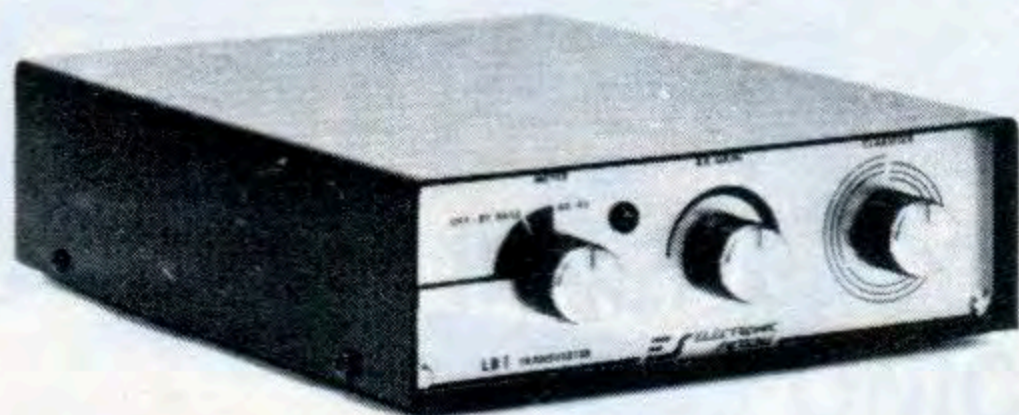
IL CIRCUITO INTEGRATO 73 10P

Pur non trattandosi di un circuito integrato PLL, il 73 10P (oppure il TA73 10P o l'AN103), è largamente presente sulle schede dei baracchini.
Si tratta di un integrato che svolge le funzioni di oscillatore e di miscelatore e che quindi ricorda, il ben noto SO42P.
Il 73 10P è facilmente individuabile per il tipico contenitore a 9 piedini.
È piuttosto versatile e si trova impiegato in diverse configurazioni circuitali.
In figura 9 ho ridisegnato il circuito elettrico dell'Alan 68 per la parte che riguarda tale integrato.
Al piedino 1 viene collegato il circuito LC che determina la frequenza dell'oscillatore (in questo caso: il VCO).
Il segnale in uscita viene prelevato dal piedino 2 (per essere miscelato con il segnale a 15,360 MHz od a 14,960 MHz), e dal piedino 3 (per essere inviato al miscelatore di prima conversione del ricevitore).
A livello del piedino 4 viene immesso il segnale che sarà miscelato con quello dell'oscillatore. In questo caso si tratta del segnale a 10,240 MHz.
Il piedino 5 è collegato al negativo di alimentazione.
Il piedino 8 è collegato al positivo di alimentazione.
Il piedino 9 è l'uscita del miscelatore da dove sarà prelevato un segnale a frequenza 10,240 MHz + frequenza VCO.
In ogni caso critiche, precisazioni ed approfondimenti su quanto esposto nell'articolo saranno estremamente graditi.

CQ

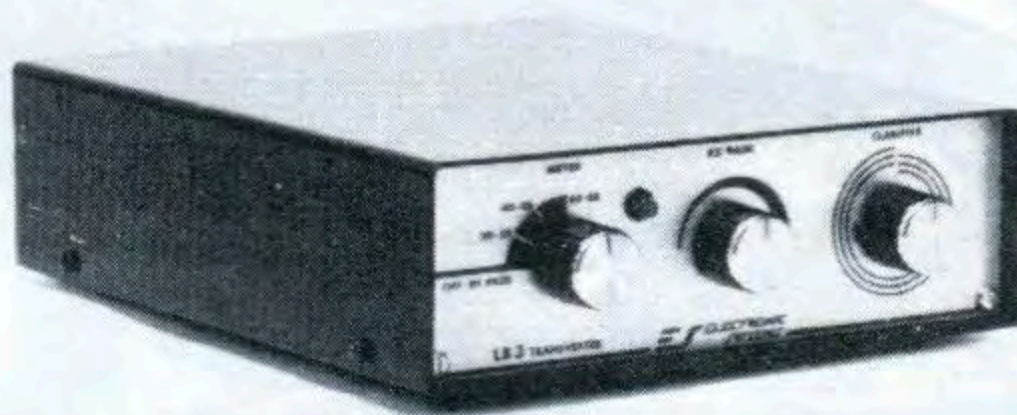
ELECTRONIC SYSTEMS
ELECTRONIC SYSTEMS

V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi - 55100 Lucca - Tel. 0583/955217 - Fax 0583/953382

TRANSVERTER MONOBANDA ***LB1***

Caratteristiche tecniche mod. LB1

Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di frequenza ...	11÷40-45 metri

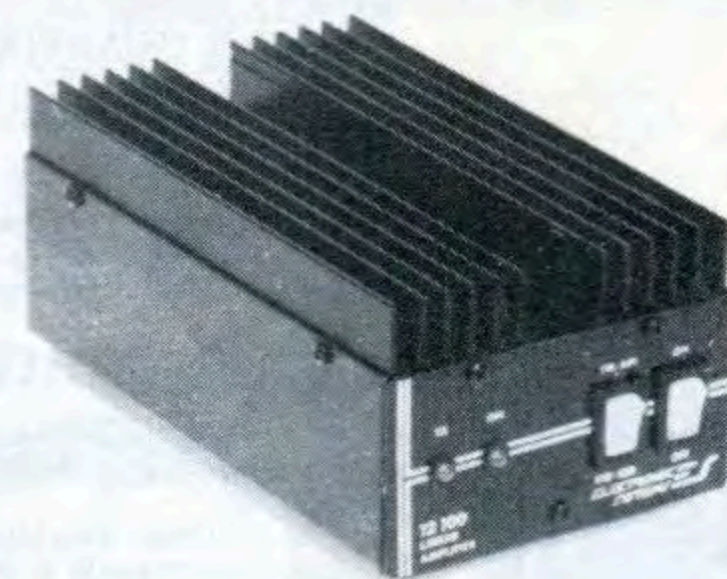
Ritardo SSB automatico.

TRANSVERTER TRIBANDA ***LB3***

Caratteristiche tecniche mod. LB3

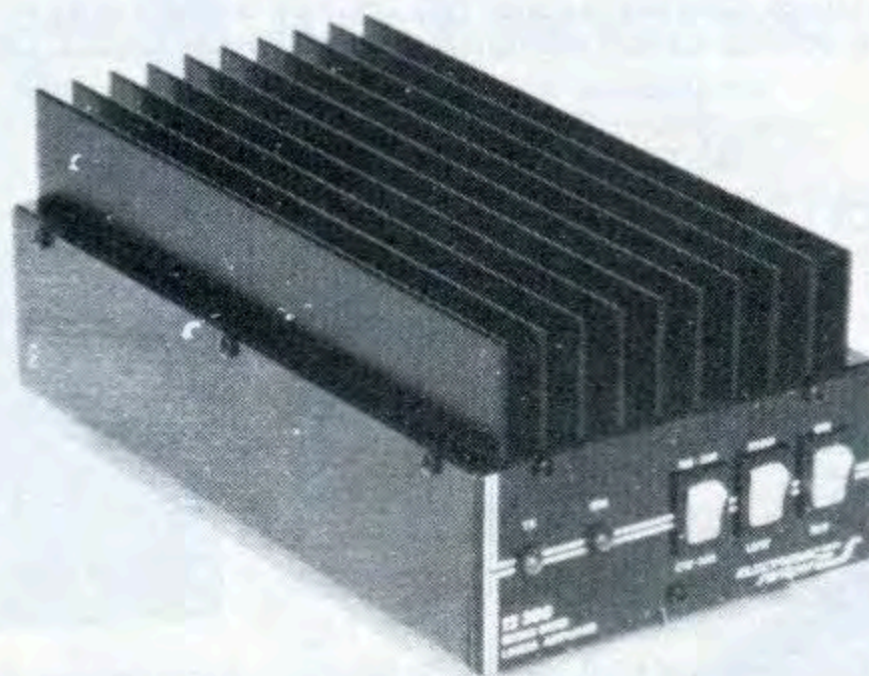
Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di frequenza ...	11÷20-23 metri 11÷40-45 metri 11÷80-88 metri

Caratteristiche tecniche mod. 12100

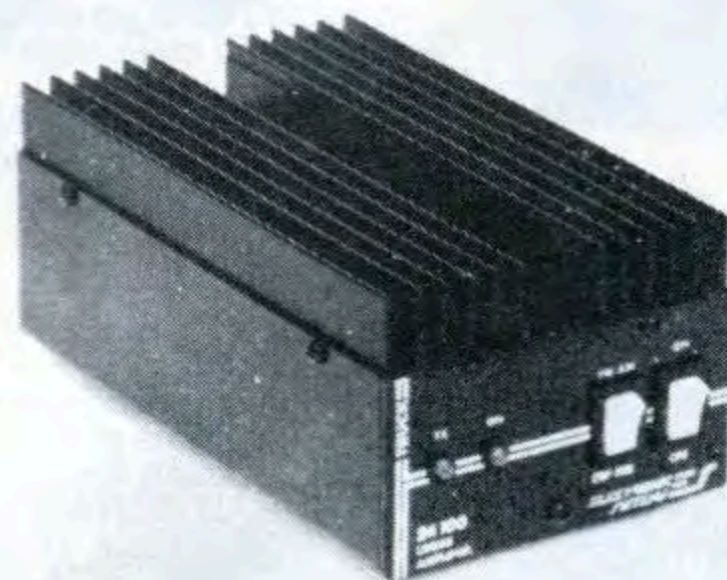
Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM, 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷90 watts AM, 20÷180 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 11÷15 Vcc 15 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

MOD. 12100

Caratteristiche tecniche mod. 12300

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷200 watts AM, 20÷400 watts SSB
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW da 2÷30 MHz.
Alimentazione 12÷15 Vcc 25 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

MOD. 12300

Caratteristiche tecniche mod. 24100

Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷100 watts AM, 20÷200 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 20÷28 Vcc 12 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

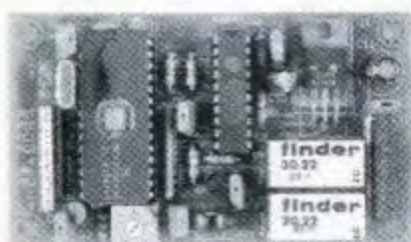
MOD. 24100

Caratteristiche tecniche mod. 24600

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷250 watts AM, 20÷500 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW da 2 a 30 MHz.
Alimentazione 20÷30 Vcc 20 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

MOD. 24600

TELECOMANDO ENCODER DECODER T2

Il telecomando prevede l'azionamento di due relè in maniera ciclica (set reset) o impulsiva a seconda del codice inviato. Codice di azionamento a cinque cifre di bitoni standard DTMF a norme CEPT.
Il telecomando può anche rispondere dell'avvenuto evento o comunicare lo stato dei relè e può eseguire la funzione di trasponder, tutte le funzioni sono gestite da microprocessore 68705 e transceiver DTMF a filtri attivi 8880. Dimen. 90×52 mm.

ALIMENTAZIONE: 9-15Vdc 200 mA
TEMPO durata del singolo bitono: standard CEPT
TEMPO durata interdigit: standard CEPT
PORTATA RELE': 1A
CODICI NUMERICI: 5 cifre DTMF
SELETTORE CODICI: 16 possibilità

CHIAMATA SELETTIVA KEYSEL1

Chiamata selettiva a 255 codici diversi, selezione tramite due selettori a 16 posizioni e a cinque cifre DTMF secondo le nuove normative CEPT.
Attuazione del relè sulla schedina per 4 secondi e accensione del led di memoria di evento e possibilità di invio del codice di conferma o di chiamata. Dimensioni 90×52 mm.

ALIMENTAZIONE: 9-15Vdc 200mA
CODICE DI CHIAMATA: 5 cifre
TEMPO DEL SINGOLO BITONO: 70mS+-20%
TEMPO DI INTERDIGIT: 70mS+-20%
PORTATA RELE': 1A
SELETTORE POSIZIONI: 16*16

TORNADO

Modifica canali digitale progettata esclusivamente per questi tipi di apparati: TORNADO e STARSHIP permette di ottenere 132 canali senza fare sostanziali modifiche all'apparato.
Oltre ai 120 canali standard si ottengono 4 canali Alfa per ogni banda. I collegamenti si fanno interponendo la scheda sul connettore del commutatore dei canali. Dimen. 33×43 mm.

TONE SQUELCH TOSQ1

Scheda di codifica e decodifica di tono subaudio secondo lo standard internazionale e a norme CEPT da 67 a 250 Hz, la scheda prevede la possibilità di bloccare la BF e farla passare solo con presenza di tono corrispondente oppure la rivelazione della presenza del tono stesso. Dimen. 30×33 mm.

ALIMENTAZIONE: 6-15Vdc 7mA
LIVELLO DI INGRESSO: 0,2-1Vpp
RITARDO DI AGGANCIO: 100mS
RITARDO DI SGANCIO: 200mS

MOD48

Modifica canali per apparati omologati Midland Intek Polmar ecc., aggiunge due gruppi di canali a quelli già esistenti e permette di ottenere 102 canali dagli apparati con 34 canali o 120 canali dagli apparati a 40 canali. Dimen. 25×25mm.

ALIMENTAZIONE: 5-13Vdc
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can alti: 15.810Khz
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can bassi: 14.910Khz

CS45

Transverter per 45metri permette di trasformare qualsiasi ricetrasmettitore CB che abbia le bande laterali in un ricetrasmettitore per onde corte sulla gamma 40-:-45 metri, si inserisce all'interno degli apparati. Dimen. 55×125 mm.

ALIMENTAZIONE: 11-:-15Vdc
POTENZA DI USCITA: 30W pep
FREQUENZA OPERATIVA: FQ.CB.-20,680MHz

ECHO COLT+BEEP

Scheda di effetto echo da installare all'interno di tutti i tipi di ricetrasmettitori; permette di far modulare gli apparati con la caratteristica timbrica del COLT 8000, è dotato inoltre del beep di fine trasmissione. Dimen. 100×25mm.

ALIMENTAZIONE: 11-15Vdc
DELAY REGOLABILE: 100mS-:-1Sec

VS/2

Scrambler codificatore e decodificatore di voce di tipo analogico digitale invertitore di banda rende intellegibile la conversazione fra due stazioni da parte di chi è in ascolto sulla stessa frequenza, dotato di amplificatore di bassa frequenza.

ALIMENTAZIONE: 11-:-15Vdc
LIVELLO DI INGRESSO: 30mV
POTENZA DI BASSA FREQUENZA: 2W

ECHO K 256

Echo digitale ripetitore, con ritardo di eco regolabile che permette di ripetere anche intere frasi, questo modello sostituisce il già famoso K 128 con caratteristiche migliorate e capacità di memoria doppia (256Kb anziché 128Kb) che permette di avere una qualità di riproduzione HI-FI nonché il comando FREEZE che permette di congelare una intera frase e farla ripetere all'infinito. Collegabile a qualsiasi tipo di ricetrasmettitore o nproduzione voce.

ALIMENTAZIONE: 11-:-15 Vdc
RITARDO DI ECO: 100mS-:-3 Sec
BANDA PASSANTE: 200Hz-:-20KHz

KEY SEL/5

Chiamata selettiva a 5 bitoni DTMF a norma CEPT collegabile a qualsiasi apparato ricetrasmittente permette di chiamare o ricevere comunicazioni indirizzate selettivamente o a gruppi. Segnalazione di evento con sblocco automatico e memoria; uscita per azionamento clacson.

ALIMENTAZIONE: 11-:-15VDc
SELEZIONE CODICI SINGOLI: 90
SELEZIONE CODICI GRUPPI: 10
IMPOSTAZIONE: SELETTORE A PULSANTI

V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217 Fax 0583/953382

INTERFACCIA TELEFONICA DTMF/µPC e µPCSC

GENERALITÀ
Le interfacce telefoniche DTMF/µ PC e µPCSC **SCRAMBLER** sono la naturale evoluzione dei modelli che le hanno precedute esse si avvalgono della moderna tecnologia dei microprocessori che ne rendono l'uso più affidabile e più flessibile ed aumentano le possibilità operative

FUNZIONI PRINCIPALI
1) - Codice di accesso a quattro o otto cifre;
2) - Possibilità di funzionamento in SIMPLEX, HALF o FULL DUPLEX.
3) - Ripetizione automatica dell'ultimo numero formato (max 31 cifre)
4) - Possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza necessità di digitare il codice di accesso;
5) - Funzione di interfono
6) - Con l'interfaccia µ PCSC è possibile inserire e disinserire automaticamente lo **SCRAMBLER** dalla cornetta

La DTMF/µPC e MPCSC **SCRAMBLER** dispongono inoltre, della possibilità di future espansioni grazie ad uno zoccolo interno cui fanno capo i segnali del BUS del microprocessore che governa il funzionamento dell'interfaccia: le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio, il controllo di dispositivi elettrici esterni.
Oltre ad espletare le funzioni dei modelli precedenti, la principale novità della DTMF/µPC e della µPCSC **SCRAMBLER** consistono nel poter accettare codici d'accesso a 8 cifre (anche ripetute), rendendo il sistema estremamente affidabile dato l'enorme numero di combinazioni possibili (cento milioni).
Se tuttavia dovesse risultare scomodo ricordarsi le 8 cifre del codice, è prevista la possibilità del funzionamento a sole quattro cifre come nei modelli d'interfaccia precedenti.
Un'ulteriore novità consiste nella possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza la necessità di formare il codice d'accesso (utile se lo di deve fare manualmente), mentre ciò è escludibile se si dispone di un dispositivo che genera automaticamente le cifre del codice (per esempio la nostra cornetta telefonica automatica) liberando l'utente da un compito talvolta impegnativo.

LONG RANGE DTMF

sistema telefonico completo

Con il sistema L.R. DTMF potete essere collegati al vostro numero telefonico per ricevere ed effettuare telefonate nel raggio massimo di circa 200 km. (a seconda del territorio su cui operate).

La base del sistema comprende:
- mobile RACK
- alimentatore 10A autoventilato
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- interfaccia telefonica µPCSC
- antenna Dualbander collinare alto guadagno
- filtro duplex

L'unità mobile è così composta:
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- cornetta telefonica automatica con tasti luminosi e **SCRAMBLER**
- antenna Dualbander
- filtro duplex

NUOVA CORNETTA TELEFONICA AUTOMATICA

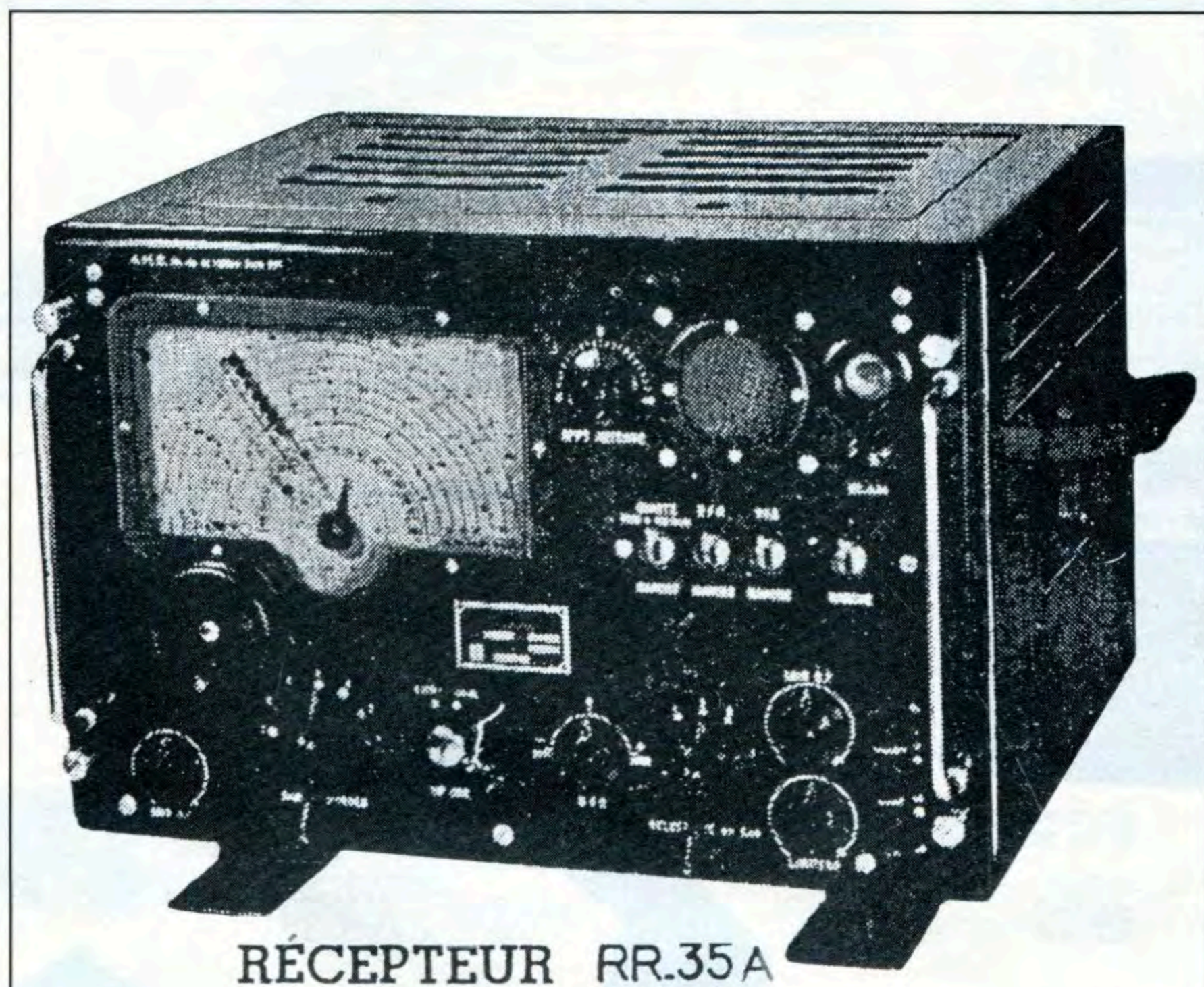
Questa cornetta telefonica, unica nel suo genere, è stata realizzata dalla Electronic System per facilitare l'uso dei sistemi telefonici via radio veicolari.
Le caratteristiche principali di questa cornetta sono:
- tastiera luminosa
- sedici codici programmabili a 4 o 8 cifre che vengono trasmessi automaticamente quando si solleva il microtelefono.
- codice di spegnimento automatico che viene trasmesso abbassando il microtelefono.
- possibilità di memorizzare fino a 16 numeri telefonici.
- chiamata selettiva per uso interfonico o telefonico con avviso acustico
- memoria di chiamata interfonica
- possibilità di multiutenza
- inserimento ON-OFF dello **SCRAMBLER**

Su richiesta è possibile fornire la versione normale con tastiera DTMF.

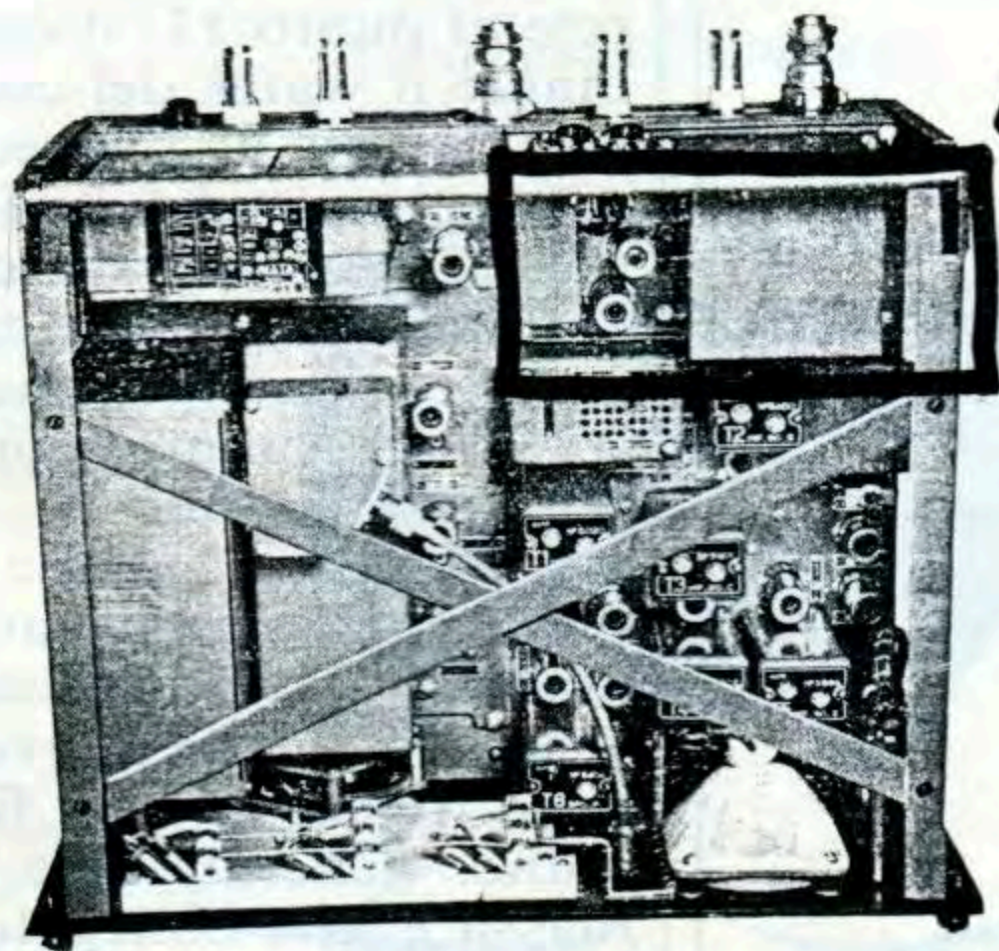
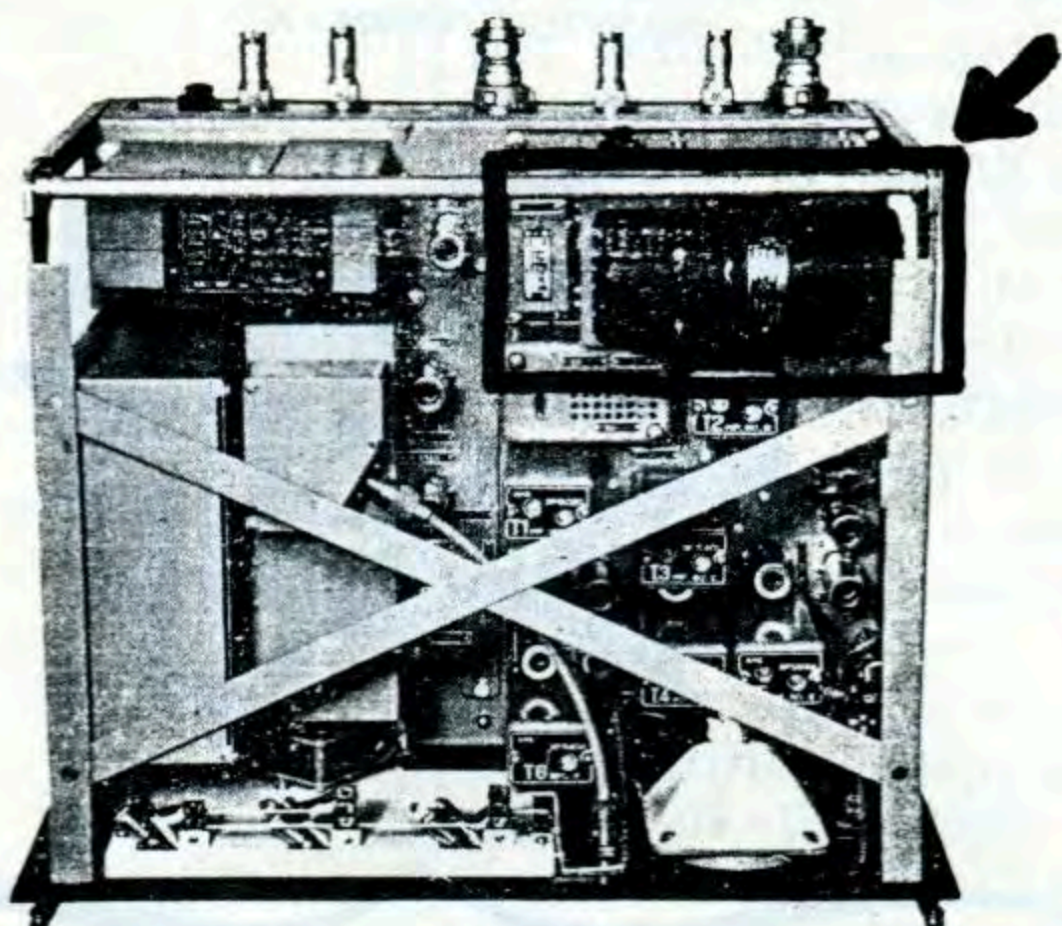
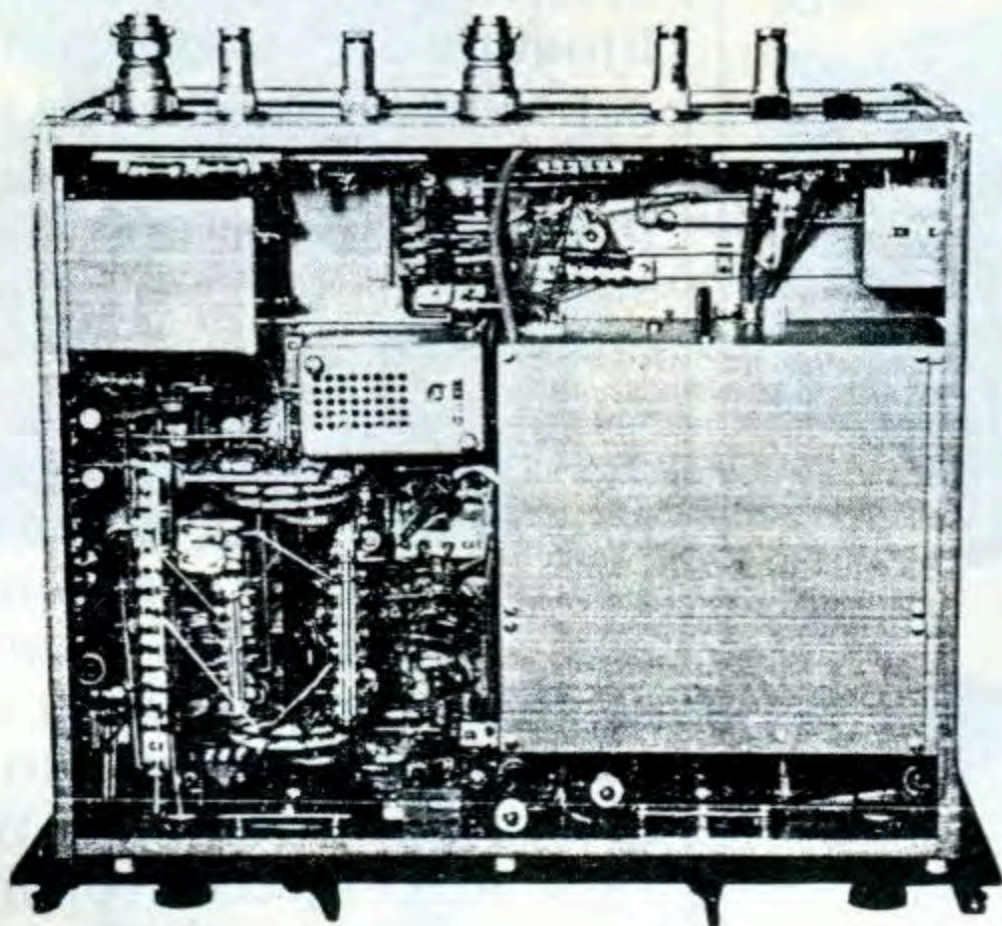
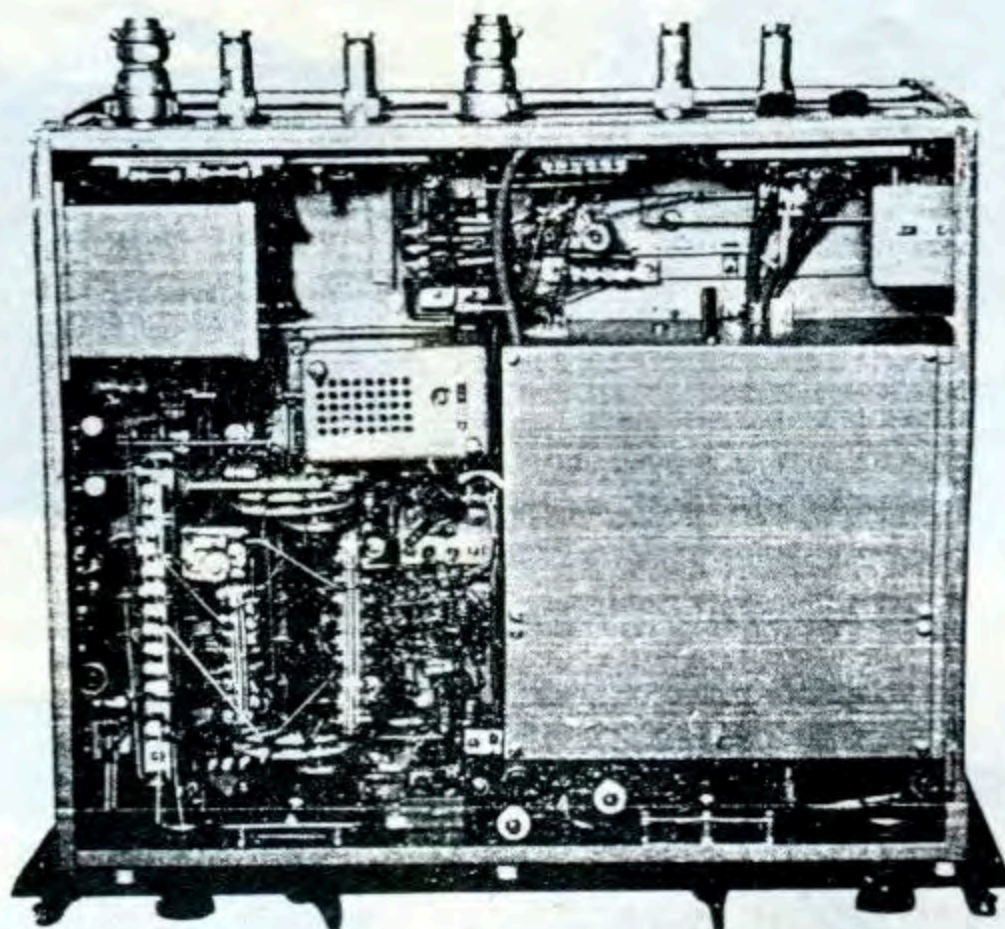
Ufficio Commerciale: V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217
Ufficio tecnico Tel. 0583/953382 (risponde dopo le 18,30)

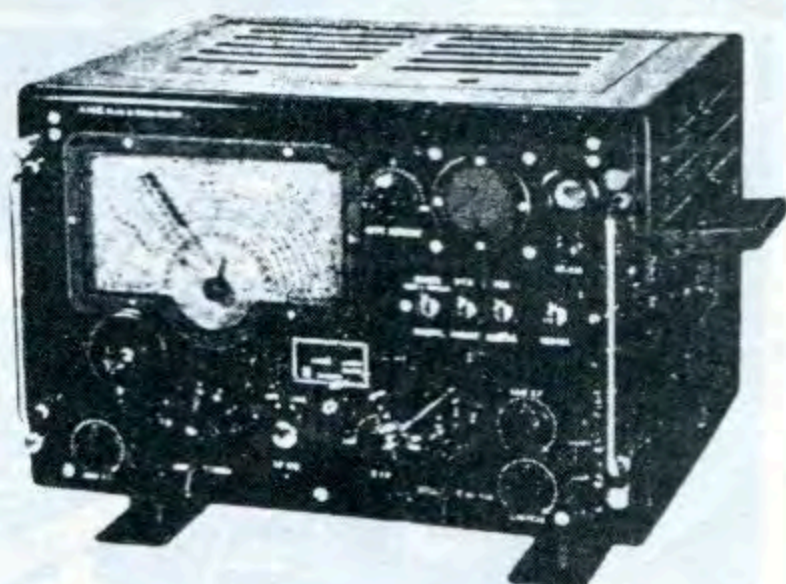
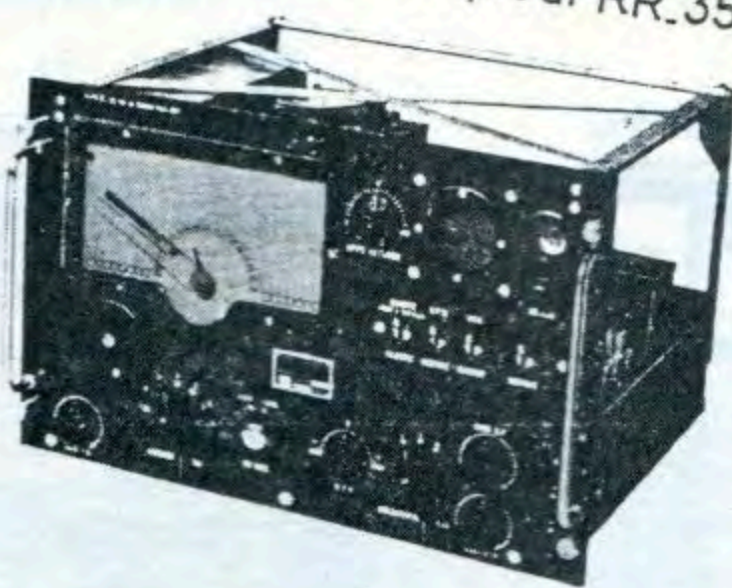
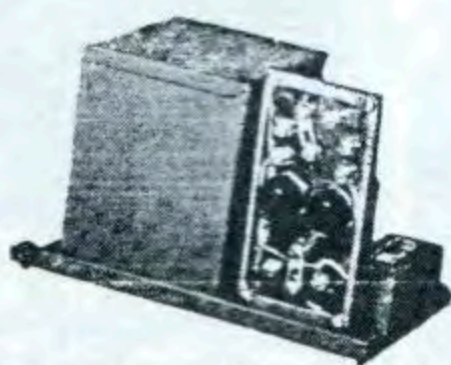
RX surplus francese RR-35/A

• *Gino Chelazzi* •

A parte il TR-PP-2A, del quale è già stata pubblicata una recensione qualche tempo fa su questa Rivista, non ci si è mai occupati molto di apparati surplus francesi. E neppure altri hanno trattato abbastanza l'argomento.

RÉCEPTEUR RR.35A

Ricevitore supereterodina a doppio cambio di frequenza.
Copertura da 1,5 sino a 40 MHz in 7 gamme.
Consumo 0,8 A.
Potenza BF 1 W su 600 Ω.
Monta tre quarzi: 1 da 1320 kHz, 1 da 100 kHz, e 1 da 2000 kHz.
I quarzi servono all'allineamento del ricevitore in assenza di portante e per controllare "l'étalonnage" del quadrante in presenza di un portante di cui sia sconosciuta la frequenza. In questo caso viene inserito un oscillatore a quarzo che impiega il sistema "Pierce".
Tensioni di alimentazione: Filamenti: 12 V; Anodica: 215 V.

C'è un perché a tutto questo, ed è molto semplice. Prima di tutto la mancanza cronica di documentazioni originali francesi. Al contrario dei loro colleghi di oltre oceano, prodighi di documentazioni di tutti i tipi, i francesi, al contrario, ne sono stati piuttosto parchi, per cui si sono reperiti spesso apparecchi sui quali era un bel problema metter le mani. Qualche rarissima pubblicazione è saltata fuori, ma sempre una goccia nel mare delle necessità di informazioni. Per cui, amici, le notizie che vi presenterò conservatele perché sono le uniche informazioni che vi posso dare; non vi prometto mari e monti, ma solamente ciò su cui ho potuto lavorare: questa volta un ricevitore decametrico, il **RR-35/A**.
Le notizie inerenti questo apparato, come Bibliografia, sono contenute in un manualetto edito dalle Forze armate francesi con l'indicazione "Réservé à l'usage du Personnel Militaire", ormai declassificato. Questo riguarda il Set denominato **RR-VM-1A** e **RR-VM-2A**; ma queste sigle non sono specifiche del solo ricevitore la cui sigla, come ho detto, è RR-35/A, ma comprendono il ricevitore e il rispettivo contenitore originale (per intenderci, tipo custodia del BC312). Infatti, la custodia, a sé stante, ha la sigla

Si nota la differenza negli alimentatori originali (uno a dynamotor).

"Coffret KO-90-A", mentre il solo ricevitore è RR-35/A. Assemblando questi due pezzi, si ottiene un insieme, la cui sigla è, appunto, RR-VM-1A o RR-VM-2A a seconda del tipo di alimentazione originale montata: come avete modo di vedere nelle illustrazioni, sono evidenziati anche gli alimentatori originali, di cui uno a dynamotor (il BA-52/A, sigla francese e non USA). Esteticamente è un bel ricevitore, con altoparlante incorporato e una scala di sintonia che ci richiama alla mente quelle classiche degli apparecchi Geloso. A seconda del tipo di alimentatore che vi è montato, il ricevitore, senza custodia, rimane sempre RR-10/A nel caso che monti l'alimentatore a 220 AC V; oppure RR-31/A nel caso che vi sia installato il dynamotor. In ambedue i casi, però, l'apparato è sempre lo RR-35/A. La sub-classificazione è stata fatta unicamente per indicare il tipo di alimentazione con la quale era fornito l'apparato. Come ricevitore, lo RR-35/A è una supereterodina che copre la frequenza compresa tra 1,5 kHz e 40 MHz (udite, udite!) in 7 gamme. Monta 14 valvole miniatura tipo 6AM6, 6AU6, ecc. Lo schema originale completo è troppo grande per essere pubblicato in modo leggibile. Gli eventuali interessati mi scrivano e potrò procurare loro una fotocopia. L'alimentazione, che potrete vedere in una illustrazione che vi presento, nella quale ho riquadrato in tratteggio e indicato da una freccia, i due tipi di alimentazione, quello ad alimentatore e quello a dynamotor, chiaramente distinguibili; se presente l'alimentatore BA-51/B, può essere fatta benissimo dalla rete luce in quanto l'ingresso, a mezzo cambiotensione (posteriore) ha il settore dedicato ai 220 AC V, per cui si può alimentare originariamente l'appa-

Alimentation secteur = alimentazione da rete.
Coffret = cofanetto (contenitore).

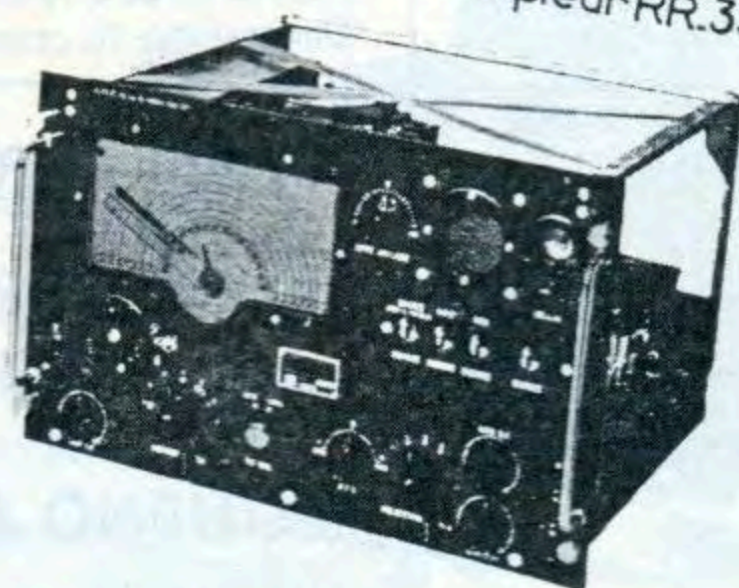
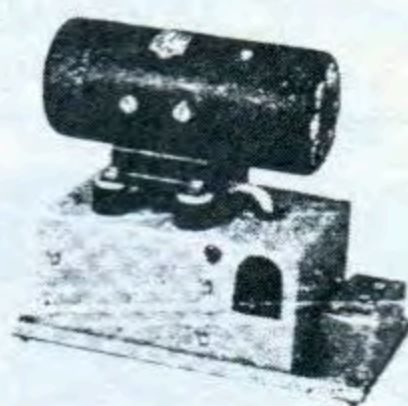
rato. Se, invece, fosse presente l'alimentatore BA-52/A che ha un ingresso a 12 DC V, il dynamotor è silenziosissimo; in funzione, se ne percepisce appena appena il fruscio. Se fosse presente questo dynamotor, a meno di non volere impiegare l'apparato su un mezzo mobile, occorre toglierlo e, non disponendo di un BA-51/B, cioè quello con alimentazione primaria a rete, occorrerà costruire un alimentatore (magari utilizzando la stessa basetta del dynamotor) dopo avere tolto il motore e i componenti interni, lasciando il bocchettone di innesto, perché è quello che si innesta sul corrispettivo presente sull'apparecchio. L'alimentatore da costruire, è metà già presente all'interno dell'apparecchio. Infatti, nello schema che vi ho fornito, troverete a valle del trasformatore di alimentazione solamente il ponte costituito dai diodi 1N4007, e basta. Mentre un capo, cioè la massa, la collegherete al punto 5, che avrete precedentemente scollegato; l'altro capo, il +, lo collegherete al punto 11, il quale mediante il wafer del commutatore S_{11} va al pi-greco della AT (ecco perché non ve l'ho messo io!) formato dai condensatori C_{61}, C_{62} e dalla impedenza L_1. Tra questi e il wafer del commutatore è presente un fusibile F_3, a maggior sicurezza. Come potrete constatare, al contrario della maggior parte degli apparati USA, nei quali i due terminali della tensione dei filamenti erano generalmente uno a massa e uno collegato al circuito, qui, invece, sono ambedue collegati al circuito. A questo punto potrete anche effettuare l'accensione dell'alimentatore, collegando un capo del primario del trasformatore di alimentazione ai punti 12 e 13; agendo su questo wafer del commutatore, chiuderete il contatto dando, così, continuità al primario del trasformatore inserendo, in questo modo, la tensione di alimentazione e accendendo, così, l'apparato. Contemporaneamente, chiuderà anche il wafer S_{11} permettendo l'ingresso della tensione raddrizzata al pi-greco formato da C_{61}, C_{62} e L_1. A questo punto, l'alimentazione sarà completamente collegata, e potrete dare tranquillamente tensione dalla rete.

Come ricevitore è ottimo; a parte la copertura di frequenza e la scansione dei settori di questa interessati in ciascuna parte delle sette sottogamme interessate dal commutatore di gamma. L'antenna, il cui ingresso è posteriore al ricevitore, è contemplata in due tipi; cioè, può essere con un cavo coassiale da 75 Ω, oppure a 600 Ω. La resa BF è 1 W su 600 Ω. Una curiosità è rappresentata dal fatto che, a parte il BFO presente sul ricevitore, sono montati tre quarzi, rispettivamente da 1320 kHz, da 100 kHz, e da 2000 kHz. Questi vengono impiegati, mediante il sistema Pierce,

RÉCEPTEURS RR-VM-1 A ET RR-VM-2 A

RÉCEPTEUR RR-VM-2 A

Coffret KO.90.A

Chassis récepteur RR.35.A

Cordon d'alimentation batterie KD.539.B

Alimentation batterie BA.52.A

Alimentatore a rete.

con lo scopo di permettere l'allineamento del ricevitore in assenza di una portante e per centrare il quadrante di sintonia in presenza di una emissione di cui sia conosciuta la frequenza. L'inserimento di questo circuito è assicurato dall'interruttore S_{16} "QUARTZ". Il ricevitore ha una ampia scala di sintonia, bene illuminata, e una centratura ottica del punto esatto da ricevere, ottenuta mediante l'impiego dell'occhio magico 6AF7 (installazione quasi unica sugli apparati surplus, esclusi pochissimi casi particolari, tipo I-20 per BC1000). Nel caso di guasto a questo indicatore di sintonia, nell'eventualità di non poter reperire uno stesso tipo, può essere validamente sostituito dalle equivalenti 6CD7, oppure EM34. Infine, per quanto riguarda le dimensioni dell'apparato, esse sono di 48,2 cm di larghezza, 31 cm di altezza, e 41 cm di profondità; il peso complessivo, inclusa la custodia esterna e uno degli alimentatori originali (sia a rete, che a dynamotor), è di 47 kg: un peso non indifferente; di questo, 13 kg appartengono alla custodia esterna.

Alcune informazioni che ritengo interessanti sono relative ad alcune modifiche che sono state eseguite progettualmente nel corso del tempo. Queste vengono riferite ai modelli dell'apparato, cioè dal numero di serie 895 in poi, la valvola indicatrice di sintonia 6AF7 (V_{14}) è stata sostituita dalla EM34. Dal numero di serie 1019, poi, la valvola 6AT6 (V_9) è stata sostituita da una 6AV6, intercambiabile con la precedente, senza alcuna difficoltà. Quindi, dallo stesso numero di serie, anche la resistenza R_{93} da 120 Ω è stata sostituita da una da 180 Ω ± 10%, 2 W.

Alla prossima volta, amici.

CQ

RTX FM a larga banda per collegamenti in packet-radio ad alta velocità sulla gamma dei 23 cm

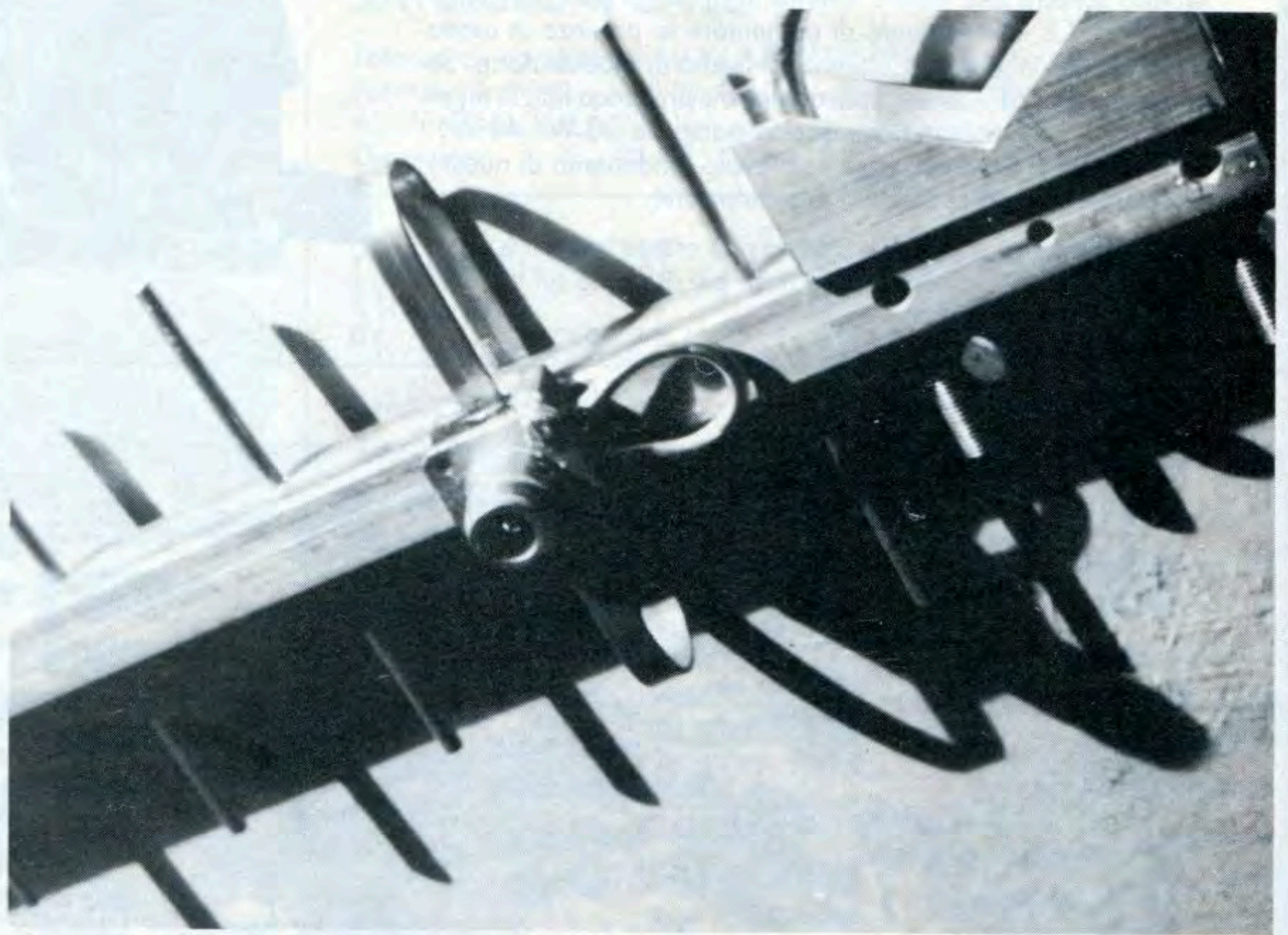
• *YT3MV, Matjaz Vidmar* •

3ª parte (conclusione, segue dai numeri precedenti)

5. ANTENNA YAGI

Le antenne Yagi per i 23 cm sono reperibili in commercio, purtroppo a prezzi molto alti specialmente se si considera la quantità ed il prezzo dei materiali usati. L'autocostruzione può dare dei risultati egualmente validi o migliori a patto che si rispettino scrupolosamente tutte le dimensioni e le tecniche di costruzione.

Il RTX FM a larga banda descritto è stato usato con successo con diversi tipi di antenne: collineari, eliche, Yagi autocostruite e Yagi commerciali. Visto che gli RTX in questione vengono utilizzati soprattutto per link tra i nodi della rete packet-radio, ovvero collegamenti punto-punto, l'antenna che più si adatta all'applicazione è un'antenna Yagi, almeno ad altitudini dove il formarsi del ghiaccio sulle antenne non rappresenta un problema.

La progettazione di un'antenna Yagi non è facile da spiegare: esiste una miriade di compromessi possibili tra il guadagno voluto, larghezza di banda richiesta, spaziatura degli elementi eccetera. Per progettare un'antenna per qualsiasi frequenza conviene perciò usare delle tabelle precalcolate di antenne già sperimentate e ben caratterizzate da chi aveva il tempo ed i mezzi per eseguire le necessarie misurazioni.

Yagi per 23 cm, dettaglio dipolo.

Queste tabelle comprendono sempre anche le necessarie informazioni su come adattare le lunghezze degli elementi usando elementi di spessore diverso o supporti non isolati. Tra le più usate tra i radioamatori sono le tabelle NBS [5] per Yagi corte e le tabelle di DL6WU [6] per Yagi lunghe.

L'antenna Yagi a 17 elementi mostrata in **figura 8** è stata progettata secondo le tabelle NBS. La spaziatura tra gli elementi è uniforme e uguale a 0,2 lambda. Per gli elementi viene usato del tondino in alluminio da 4 mm di diametro. Gli elementi passano per il centro del boom non isolati, fissati, con una vite autofilettante ognuno. Il boom è in profilato d'alluminio di sezione quadrata 18 × 18 mm. Per un boom di queste dimensioni il fattore d'allungamento degli elementi si aggira sul 75% del lato del boom. Questo fattore è già compreso nelle dimensioni fornite per gli elementi. Ovviamente volendo usare un boom diveso o un sistema di montaggio degli elementi differente è necessario

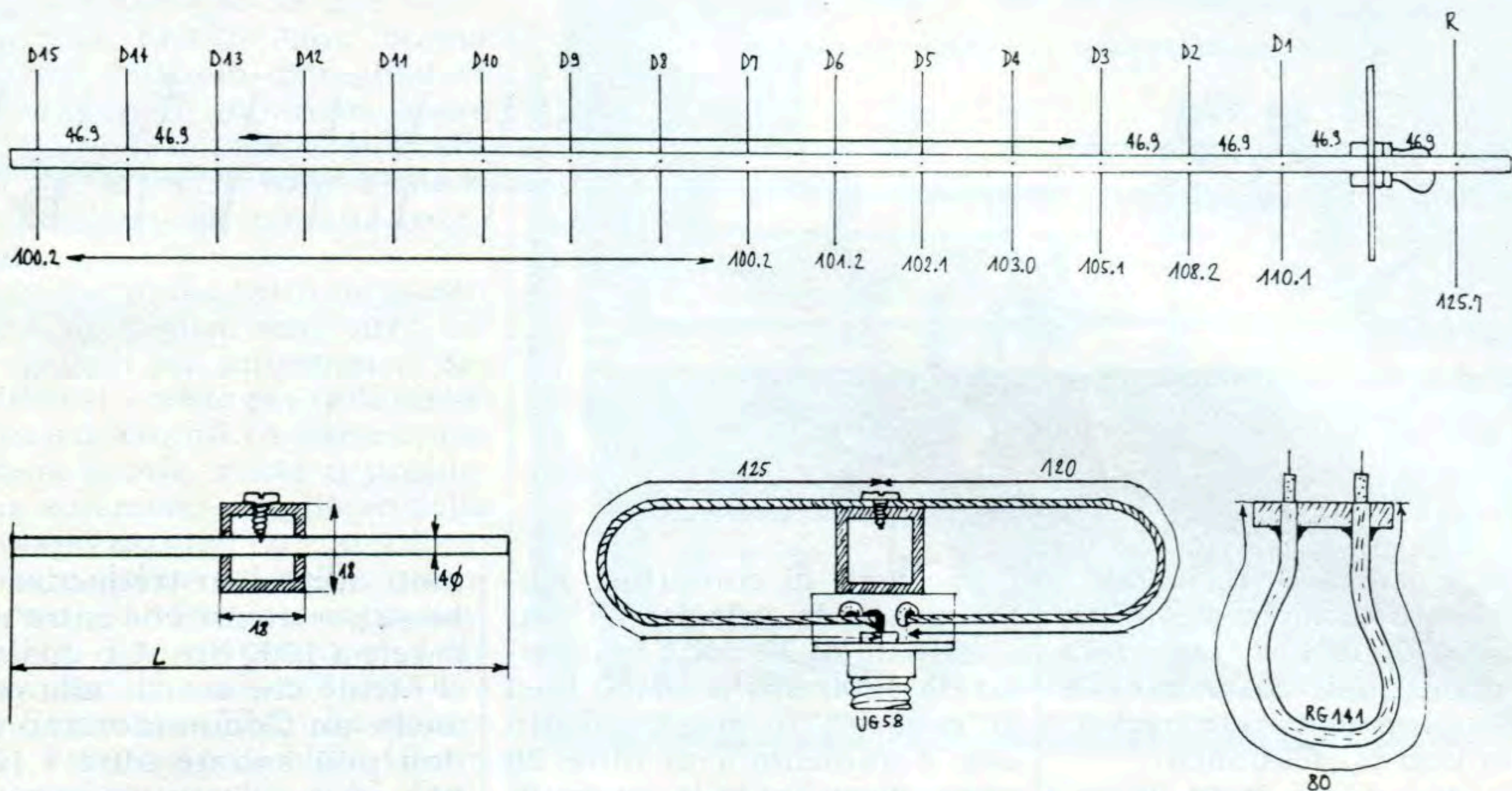
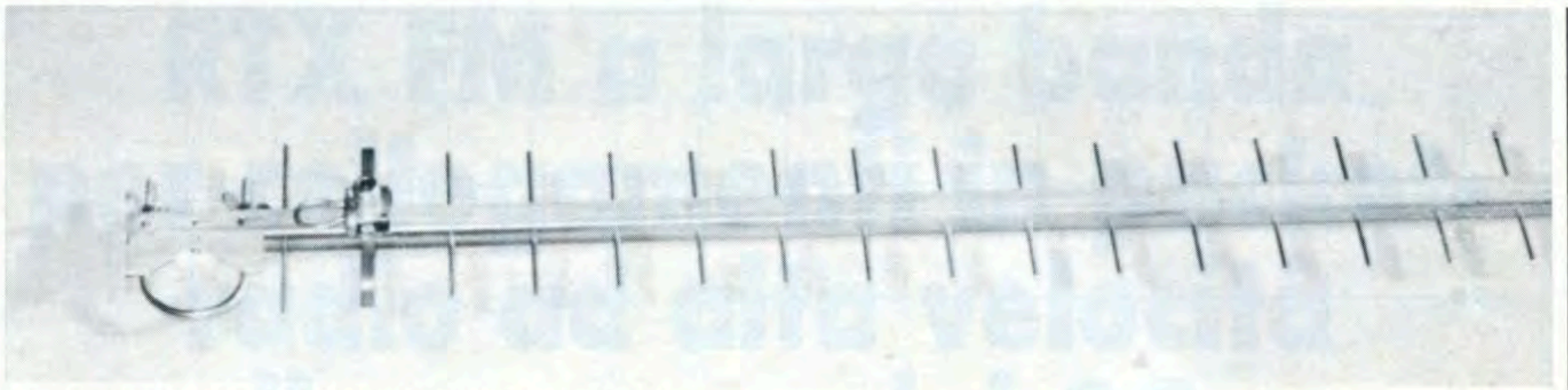



figura 8
Antenna yagi a 17 elementi per i 23 cm.

ricalcolare le lunghezze di tutti gli elementi!
Il dipolo è realizzato con del nastro di rame da 9 × 1 mm di sezione. Il braccio collegato al connettore N è lungo 125 mm, l'altro braccio che raggiunge solo il balun è lungo 120 mm. Il balun è costruito con mezza lunghezza d'onda di cavetto semirigido RG141 con le estremità saldate nel blocchetto di rame usato anche per fissare il connettore N UG58 sul boom dell'antenna. I collegamenti al balun ed al connettore vanno poi incapsulati in un blocchetto di resina poliestere a due componenti che riempie lo spazio tra la flangia del connettore ed il boom dell'antenna.
Secondo le tabella NBS l'antenna in questione dovrebbe fornire un guadagno di 13,4 dB, cifra completamente credibile considerando le dimensioni dell'antenna rispetto alla lunghezza d'onda. L'SWR dipende esclusivamente dalla costruzione e adattamento del dipolo. La soluzione proposta è poco critica: l'SWR del prototipo è risultato inferiore a quello misurabile con sicurezza dal reflettometro disponibile in buona parte della gamma dei 23 cm e non solo a 1280 MHz. L'SWR del prototipo però peggiorava notevolmente toccando un qualsiasi elemento dell'antenna, anche quello più lontano dal dipolo, oppure orientando l'antenna verso un ostacolo riflettente (muro in cemento armato), segni più che evidenti che l'antenna funzionava a dovere!
Nella costruzione dell'antenna descritta è necessario rispettare il più possibile le dimensioni fornite, se possibile al decimo di millimetro per le lunghezze dei direttori. Le dimensioni sono state calcolate per 1280 MHz, le antenne Yagi si comportano discretamente anche a frequenze inferiori alla frequenza di progettazione. Usando materiali diversi da quelli suggeriti (bacchette di diametro diverso o boom diverso) consultare NECESSARIAMENTE le tabelle di progettazione!

6. RISULTATI

Fin dai primi esperimenti col packet-radio nella nostra area (Slovenija - YU3) era noto a tutti che un sistema operante a 1200 bps non poteva soddisfare un numero di utenti crescente di giorno in giorno in modo vertiginoso. Studiando il problema, Iztok Saje — YU3FK, è venuto alla conclusione che dovevamo progettare e costruire un sistema packet-radio ad alta velocità almeno per collegare tra di essi i nodi ripetitori principali della rete. A me ha chiesto di sviluppare degli RTX e modem adatti mentre lui avrebbe sperimentato le soluzioni software da adottare.
Considerando i problemi tecnici e pratici abbiamo preso delle decisioni in comune:
(A) Usare la gamma dei 23 cm o frequenze superiori per evitare l'affollamento dei 2 m o 70 cm.
(B) Usare RTX a larga banda per mantenere i modem più semplici possibili per operare fino a 64000 bps.
(C) Usare un sistema CSMA (RTX simplex su un solo canale) per motivi economici: un sistema di link con RTX duplex era al di fuori della

L'antenna Yagi a 17 elementi pronta per l'uso.

portata delle nostre risorse.
(D) Usare tecniche semplici, come RTX in FM, a portata di mano dei costruttori e mantenitori della rete packet-radio non professionisti.
Dopo più di un anno di sviluppo, procedendo con esperimenti vari, siamo giunti alle specifiche finali del sistema: 23 cm WBFM, modem Manchester, operazione a 38400 bps limitati solo dal software reperibile per il TNC2.
I sistemi operanti a 1200 bps con RTX FM convenzionali usando generalmente un tempo di TXDELAY (tempo morto di commutazione RC/TX o viceversa) di 300 ms (parametro TXD 30). La capacità di un sistema operante a 1200 bps tra due sole stazioni su un canale altrimenti libero da interferenze si aggira sui 400 bit al secondo di dati utili, senza cioè i tempi morti, testate, nominativi e altre informazioni di controllo nei pacchetti e senza contare i pacchetti di conferma.
Il RTX FM presentato in questo articolo è in grado di operare con un TXDELAY di soli 5 ms con un modem Manchester ad alta velocità. Per motivi di sicurezza il parametro TXD è stato settato a 2 (TXDELAY 20 ms). In queste condizioni, la capacità di trasferimento di dati utili tra due stazioni è stata misurata 8700 bit al secondo, senza i tempi morti, testate, nominativi, informazioni di controllo e pacchetti di conferma. Aumentando la velocità di trasmissione di 32 volte (passando da 1200 bps a 38400 bps) la capacità di trasferimento dati è aumentata di oltre 20 volte, nonostante le severe limitazioni dell'hardware e del software dei TNC2 utilizzati.
La portata teorica degli RTX descritti, con modem Manchester a 38400 bps e antenne con guadagno moderato (10 dBd) dovrebbe aggirarsi sui 1000 km in spazio libero, senza ostacoli. Prove pratiche hanno pienamente confermato la teoria: la tratta radio tra i nodi #23KP:4N3K-12 e #23LJU:4N3L-12 dalla lunghezza di 99 km funzionava perfettamente con le antenne specificate e un attenuatore di 20 dB aggiuntivo nel cavo d'antenna con pochi retry. In pratica la portata risulta sufficiente per qualsiasi tratta radio praticamente utilizzabile con un buon margine di sicurezza, a patto di rispettare la richiesta di visibilità ottica tra i due punti da collegare.
Attualmente (gennaio 1990) abbiamo in funzione 6 nodi ripetitori collegati tra di loro con dei link a 38400 bps che usano gli RTX descritti. Ognuno dei 6 nodi è accessibile anche sui 2 m, 1200 bps e buona parte dei nodi dispone anche dei 70 cm. I collegamenti a 38400 bps si sono rivelati in pratica talmente veloci che tutti i nodi si comportano come un nodo solo con tanti accessi su frequenze diverse per utente che entra nella rete a 1200 bps. Un qualsiasi utente che accede alla rete, anche un Commodoriano che non può andare oltre i 1200 bps, può adesso accedere al BBS che vuole e leggersi il bollettino che vuole in un momento qualsiasi, senza disturbare gli altri utenti!
Ovviamente il buon funzionamento di una rete di nodi packet-radio è condizionato anche da una corretta gestione da parte dei sysop. Il software per nodi NETROM o TheNet e probabilmente il software più complesso reperibile per un microprocessore a 8 bit come lo Z80. Uno dei parametri che determinano l'efficienza di un nodo è la lunghezza della tabella dei nodi memorizzati. Già operando a soli 1200 bps si possono notare dei ritardi causati esclusivamente dal software, quando il numero dei nodi memorizzati supera circa 40 nominativi diversi, con la tendenza ad un blocco totale quando la tabella raggiunge circa 100 nominativi. Operando a 38400 bps ovviamente i ritardi si possono notare prima. Il rallentamento si può notare già con 25 nodi in tabella. Superando i 50 nodi l'efficienza del collegamento si riduce a quella di un link a 1200 bps con la tendenza verso il blocco totale, risolvibile soltanto con un RESET totale, ovvero sconnettendo fisi-

camente la batteria di backup dalla RAM CMOS non volatile del TNC2! Una buona norma è perciò di regolare i parametri in modo da avere 15-25 nodi in tabella: in pratica quelli che servono e che si possono anche in realtà collegare.

Il progetto descritto in questo articolo rientra senz'altro tra i progetti più impegnativi descritti su riviste per radioamatori e dilettanti. A parte i problemi tecnici esiste il problema non meno complesso della organizzazione e coordinamento dei lavori nella costruzione di una rete packet-radio. La costruzione della rete packet-radio a 38400 bps in Slovenija (YU3) ha richiesto l'impegno di oltre 10 volontari entusiasti e serii. Tutti crediamo comunque che per il risultato finale sia valsa la pena e saremo molto felici se qualche altro gruppo vorrà ripetere le nostre esperienze.

Nodo packet triplo 4N3N, 4N3N-7, 4N3N-12
— RTX FM larga banda per i 23 cm (sopra)
— 3 TNC2 inscatolati
— RTX FM 2 m e RTX FM 70 cm
— Alimentatore
— Combinatore 2 m / 70 cm (non collegato).

7. RIFERIMENTI

[1] Matjaz Vidmar: "Hardware del TNC2 revisionato e migliorato", CQ elettronica 7-8-9/90, Bologna.

[2] Matjaz Vidmar: "Facile ed economico convertitore per la banda 1.7 GHz", pagine 100-113/IX-82, CQ elettronica, Bologna.

[3] Matjaz Vidmar: "Transverter fuer die Amateurbaender 23 cm und 13 cm in Microstrip-Technik", Teil 1, pagine 46-57/1-86, UKW-Berichte/VHF-Communications, Baiersdorf.

[4] Matjaz Vidmar: "Transverter fuer die Amateurbaender 23 cm und 13 cm in Microstrip-Technik", Teil 2, pagine 66-87/2-86, UKW-Berichte/VHF-Communications, Baiersdorf.

[5] Peter P. Viezbicke: "Yagi Antenna Design", NBS TECHNICAL NOTE 688, December 1976, National Bureau of Standards, Boulder, Colorado.

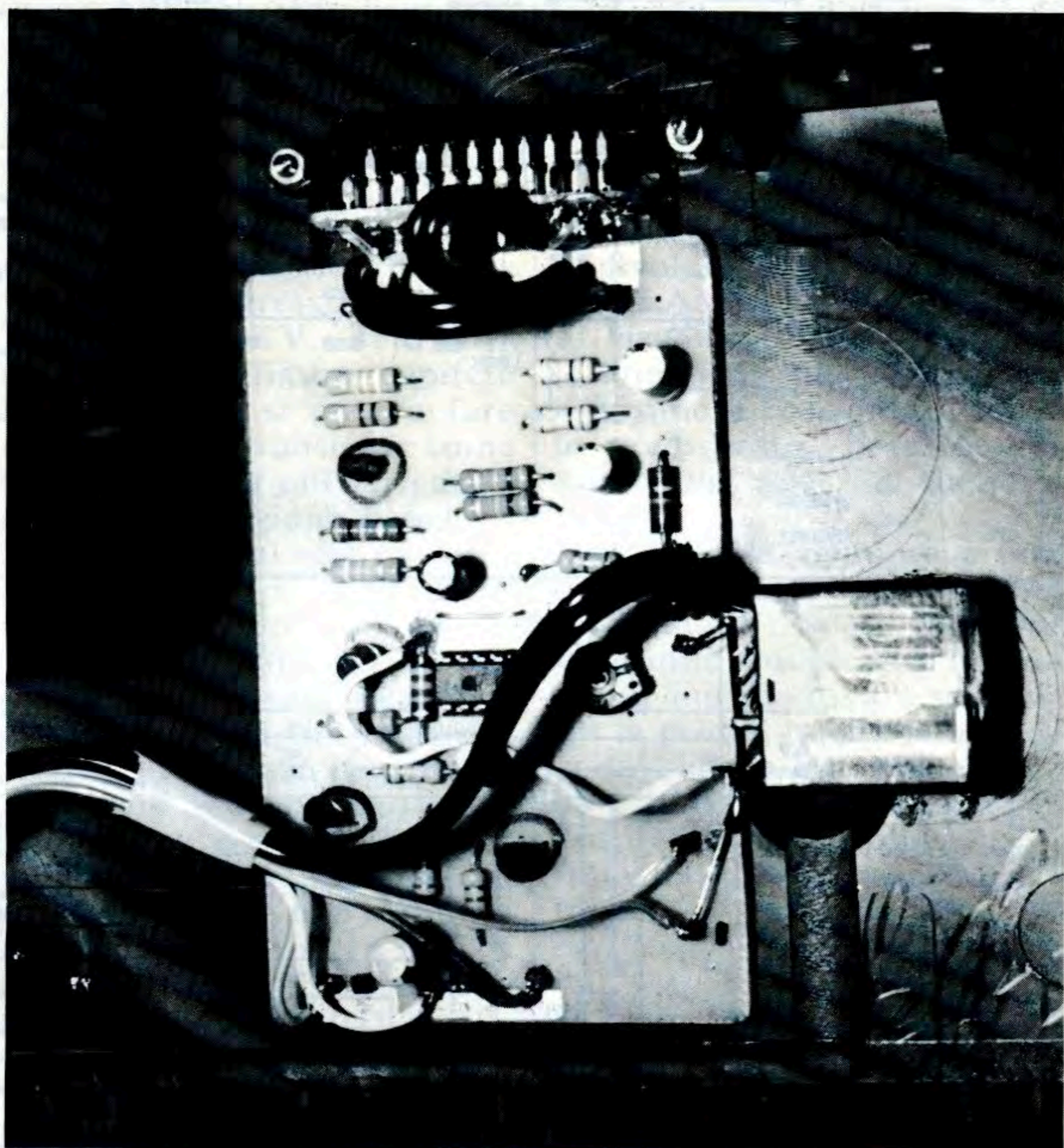
[6] Guenther Hoch: "Extremly Long Yagi Antennas", pagine 130-138, VHF-Communications/UKW-Berichte, Baiersdorf.

CQ

SCARTANDO si impara!!!

Migliorami la presa SCART

• I6IBE, Ivo Brugnera •

Salve gente!!! Tutto cominciò quando decisi di acquistare un videoregistratore, uno di quelli economici immessi sul mercato dai soliti figli del SOL LEVANTE, un due testine, costano la metà e funzionano abbastanza bene.
Il mio TV color non è proprio l'ultimo grido in fatto di tecnica, anzi è piuttosto vecchiotto, ma funziona bene, però non ha la famosa presa SCART quasi indispensabile per chi ha un videoregistratore. Niente di grave, si può sempre entrare in antenna. Spulciando alcuni vecchi numeri di **CQ** Elettronica, trovo un articolo datato Maggio 89, è interessante, tratta di una eventuale presa SCART da inserire nei televisori che ne sono sprovvisti, non è difficile da costruire e la visione del VTR dovrebbe migliorare enormemente, ok si può fare!!! Dò un'occhiata allo schema del mio televisore e noto con meraviglia che i circuiti sono identici, spiaccicati a quelli dell'autore dell'articolo, un TBA120 come rivelatore BF e stessa cosa per la parte VIDEO (il massimo della fortuna).
Lo schema fa al caso mio, non è sperimentale, ma realizzato e testato dall'autore pertanto dovrà funzionare per forza, lo stampato è ben curato e di facile realizzazione e i componenti sono di facile reperibilità, l'unico componente degno di nota è l'integrato TDA5850 che da solo costa più di un DECA!

Piastra SCART aggiunta sul pannello retro TV.

Funziona al primo colpo senza nessun problema, solo che MURPHY intimo amico mio, immancabilmente presente, era lì creandomi un problema che sulle prime mi ha fatto dubitare sulla perfetta funzionalità del circuito. Infatti l'unico transistor PNP BC308 era leggermente in perdita e presentava a vuoto sul pin 3 del TDA5850 una tensione di 0.9 Volt che saliva a 12 Volt al comando sul pin 8 della SCART, orbene qui miseri

Trappola Video
Collegamento originale
L207
R219
Q1
BC238B
C1
4.7 uF
U1
TDA8850
VCC
R14
820
Q203
TP 12
R258
R353
R220
820
+12 VDC
TV SET
OUT VIDEO
IN VIDEO
MASSA VIDEO
COMMUTAZIONE PLAY - REC
C2
4.7 uF
1N 4007
RELE' 12 V.
Rx
+12
AL PUNTO S
(CANALE AV)
R2
75
R3
47K
R4
5K6
Q2
BC238B
R5
10K
R6
47K
Q3
BC308B
(BC177)
R7
2K2
R8
1K8
R9
3K6
Q4
BC238B
C3
100 uF
+12 Volt
TV SET
SIF
IN BF (RH)
OUT BF (RH)
MASSA AUDIO
C4
22 uF
R12
8K6
C5
22 uF
R13
820
P1
50K
R10
100K
R11
100K
IN BF
OUT BF
Rivelatore Audio
IC203
TBA120U
J1
PRESA SCART
Impulsi Sandcastle
CANALE -AV-
(DAL GRUPPO MEMORIE)
Impulsi separaz.
Freq. orizz.
Fase orizz.
T497
BC238B
D571
C7V5
D572
1N4148
IC 441
TDA 1950
Correzione dell'ampiezza verticale dipendente dalla corrente di raggio
SINCRONISMI

SLF 01/10

Presa SCART aggiunta.

al collettore di Q3 (BC308 BC177)
1N4007
RELÊ 12Volt
A (IN BF) pin 2 SCART
B (C4) IN BF TBA120
AL punto S schema SINCRONISMI (allo ZENER 7,5V)
Rx
Rx=150÷470Ω
+12 Volt (SCART) SCHEDA

RELÊ AGGIUNTO ALLA SCHEDA SCART

0.9 Volt erano sufficienti a commutare l'integrato in posizione PLAY impedendo il regolare funzionamento del TV a riposo; controllate dunque, se avete problemi, che sul pin 3 ci siano 0 Volt a riposo. Comunque è bastato sostituire il BC308 con un BC177 per riportare tutto alla normalità.

Visionando un Film in SCART le cose migliorano enormemente, la risoluzione è perfetta e sono sparite le doppie immagini, insomma il lavoro valeva la solita candela.

Un problema però era in agguato e non so se dipenda dall'economicità del mio VTR o da cosaltro ed è questo: se si usa il VTR per visionare una cassetta preregistrata oppure per registrare un programma TV non ci sono problemi, fila tutto liscio come l'olio, ma se si vuole registrare un programma e contemporaneamente vedere un programma TV la cosa risulta impossibile, infatti in questo modo si ascoltano contemporaneamente sia l'AUDIO TV che quello del canale VTR.

La cosa è facilmente aggirabile staccando in questo caso la presa SCART, ma se la cosa si ripete spesso ci si rende conto che così non può andare avanti per le lunghe!!! Per eliminare tale problema io ho agito in modo brutale piazzando un relè a 12 Volt tra la massa e il collettore del BC308 (BC177) in modo che scatti al comando PLAY del VTR, sui contatti N.A. (aperti a riposo) salderete i fili che vanno all'ingresso BF del TBA120 del TV, date uno sguardo alle figure capirete meglio, lo so si poteva fare uno stadio a transistor come Q4, ma la cosa più sbrigativa è questa e funziona bene!

Se poi avete sul relè un altro scambio libero utilizzatelo per fare in modo che il vostro TV abbia l'AGGANCIO dei sincronismi su tutti i canali e non solo su quello predisposto per AV questo per evitare di passare ogni volta sul canale apposito e poter visionare una cassetta su un qualsiasi canale TV senza che le immagini "sbandierino" in alto.

Sul mio TV la predisposizione per la visione del VIDEOREGISTRATORE è sul canale 9, visionando alcune cassette non proprio perfette è obbligatorio vederle predisponendosi su quel canale altrimenti le immagini viste su un qualsiasi altro canale presentano uno strappo in alto impedendo una corretta visione. Sul mio TV la correzione della fase dei sincronismi avviene polarizzando la base del transistor BC238 (t497) e il piedino 5 del TDA1950 (commutatore del campo di agganciamento sincronismi) come da schema, questo stadio dovrebbe essere uguale per la maggior parte dei TV non tanto nuovi. Polarizzando questo stadio ogni qualvolta il VTR è in posizione PLAY si ha la possibilità di visualizzare correttamente le immagini su tutti i canali, TV come se fossimo sul canale predisposto, il tutto con l'aiuto del relè e di un resistore.

Ora la presa aggiunta è una SCART completa come nei moderni TV. Spero di essere stato utile a qualcuno, la parte più impegnativa è senz'altro la prima, quella pubblicata dal collega I5YJI a cui vanno i miei ringraziamenti per l'ottimo lavoro svolto.

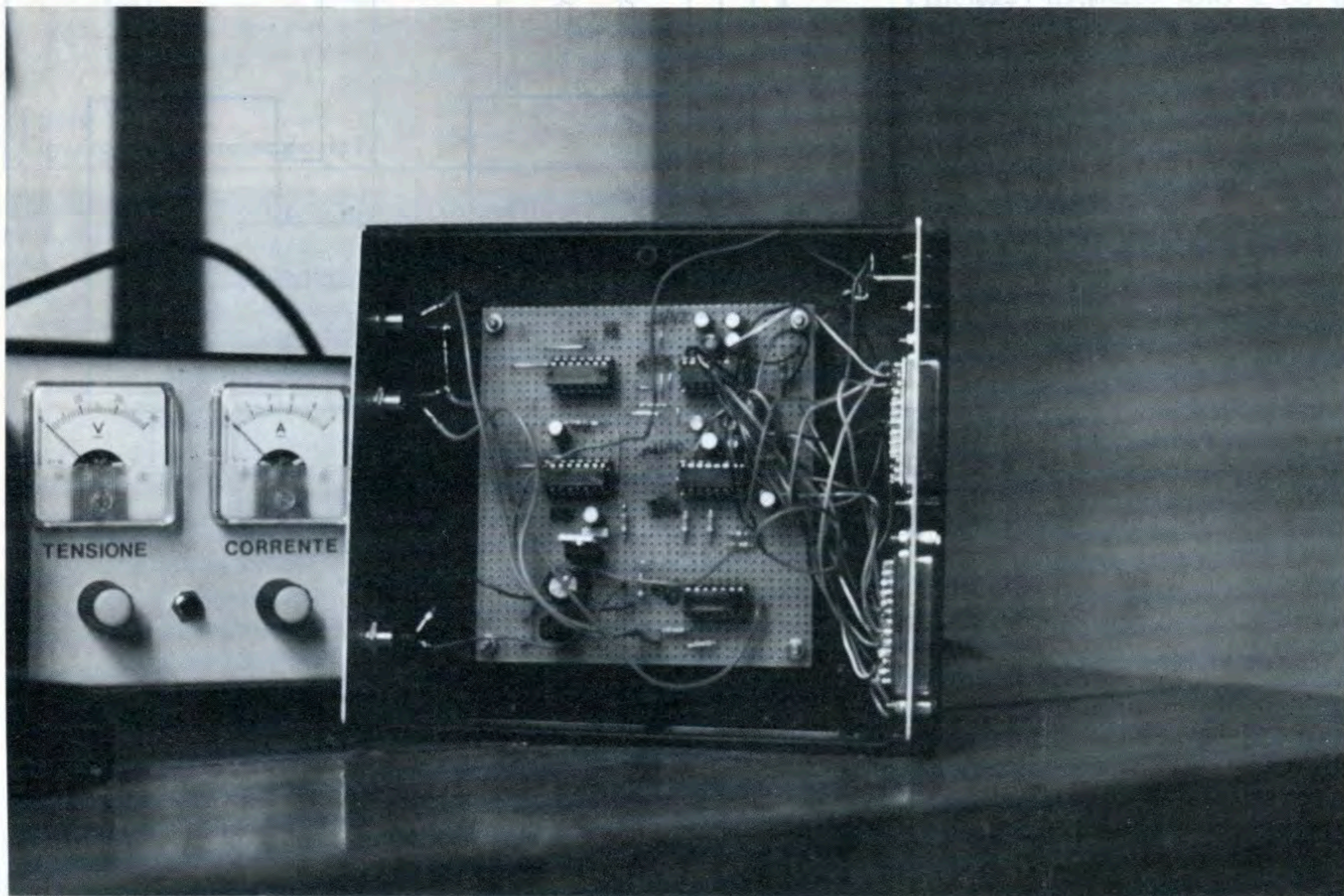
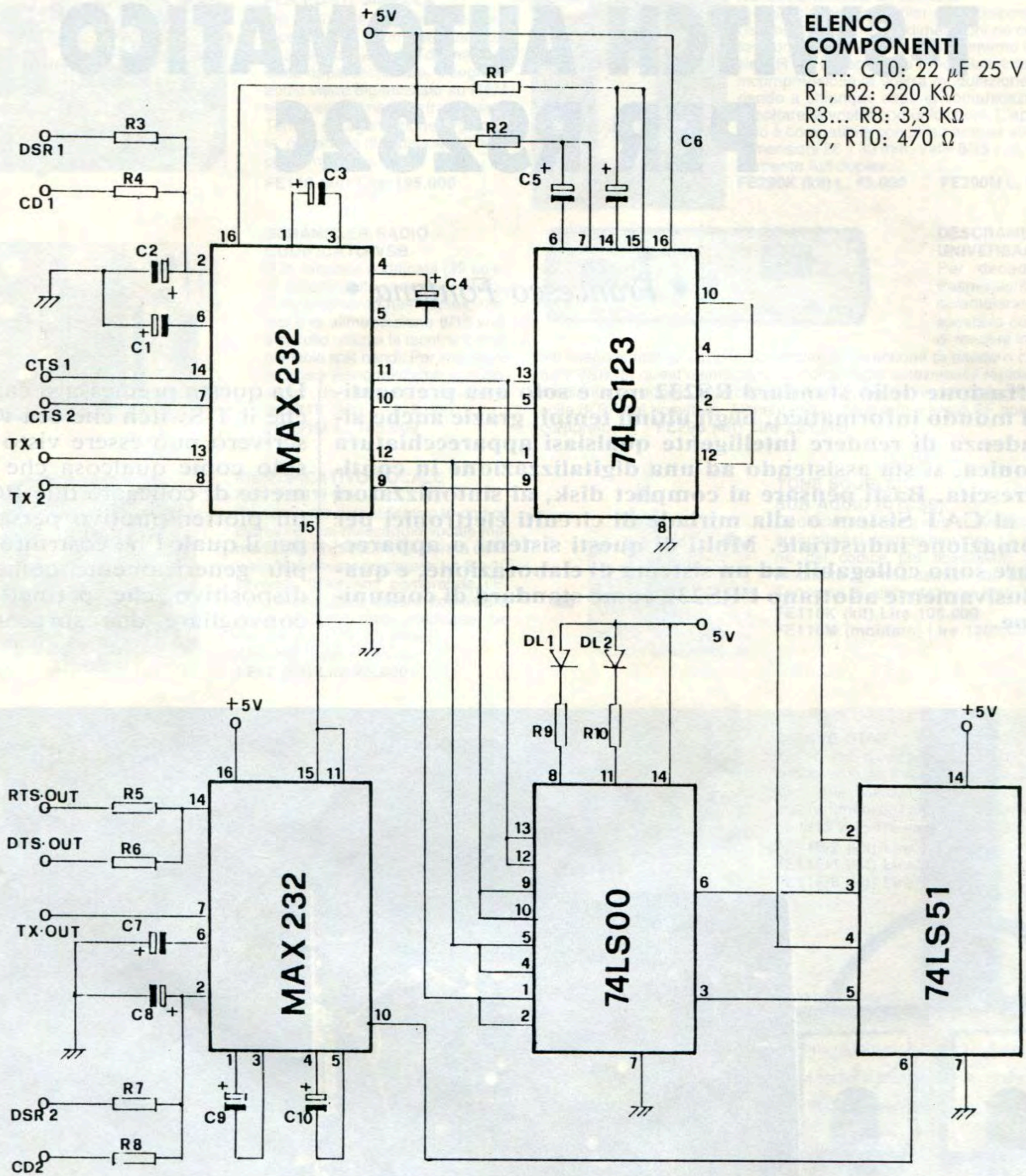
Buon lavoro a tutti da IVO I6IBE.

CQ

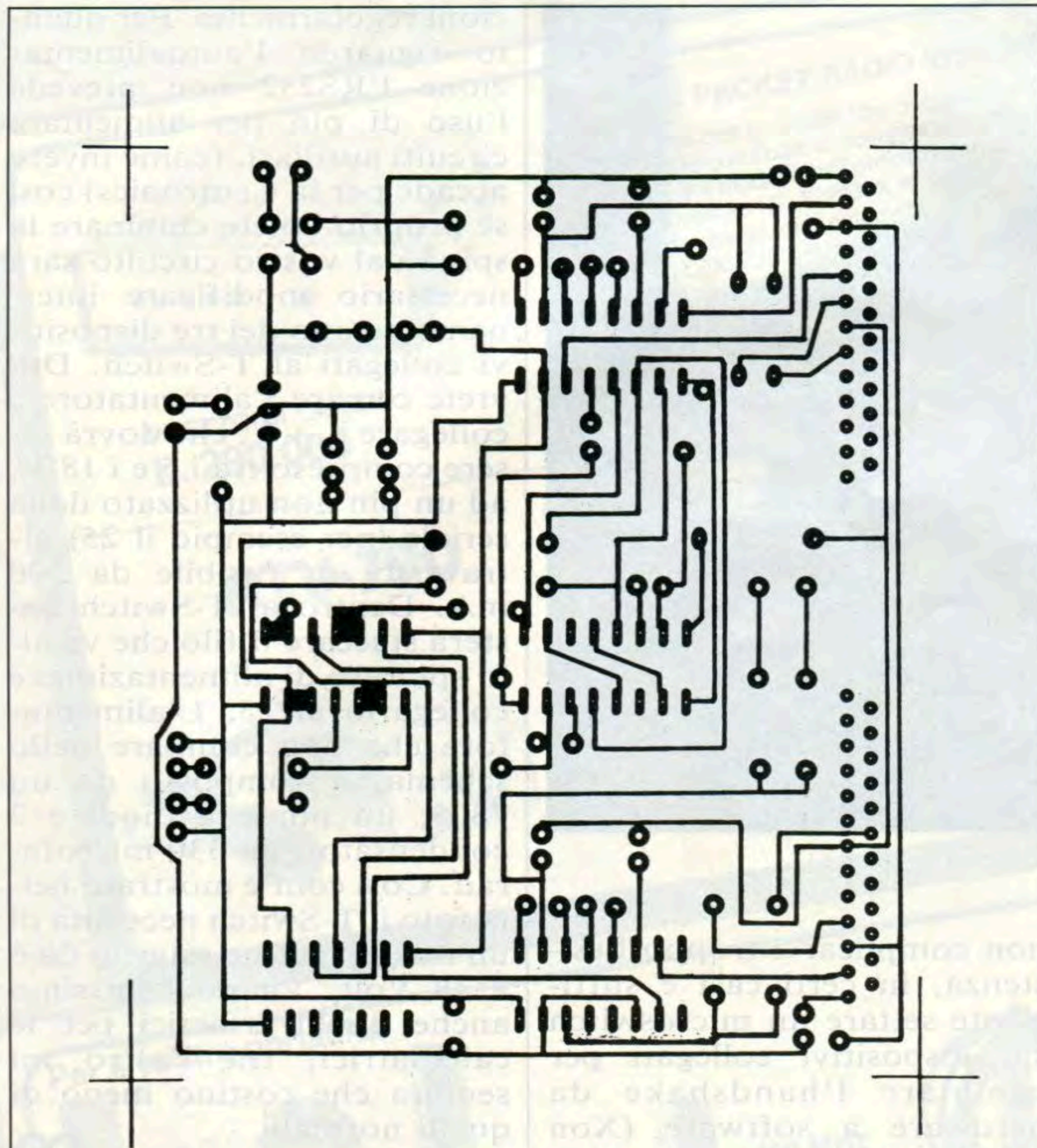
T-SWITCH AUTOMATICO PER RS232C

• *Francesco Fontana* •

La diffusione dello standard RS232 non è solo una prerogativa del mondo informatico, negli ultimi tempi, grazie anche alla tendenza di rendere intelligente qualsiasi apparecchiatura elettronica, si sta assistendo ad una digitalizzazione in continua crescita. Basti pensare ai compact disk, ai sintonizzatori PLL, al CAT Sistem o alla miriade di circuiti elettronici per l'automazione industriale. Molti di questi sistemi o apparecchiature sono collegabili ad un sistema di elaborazione, e quasi esclusivamente adottano l'RS232 come standard di comunicazione.

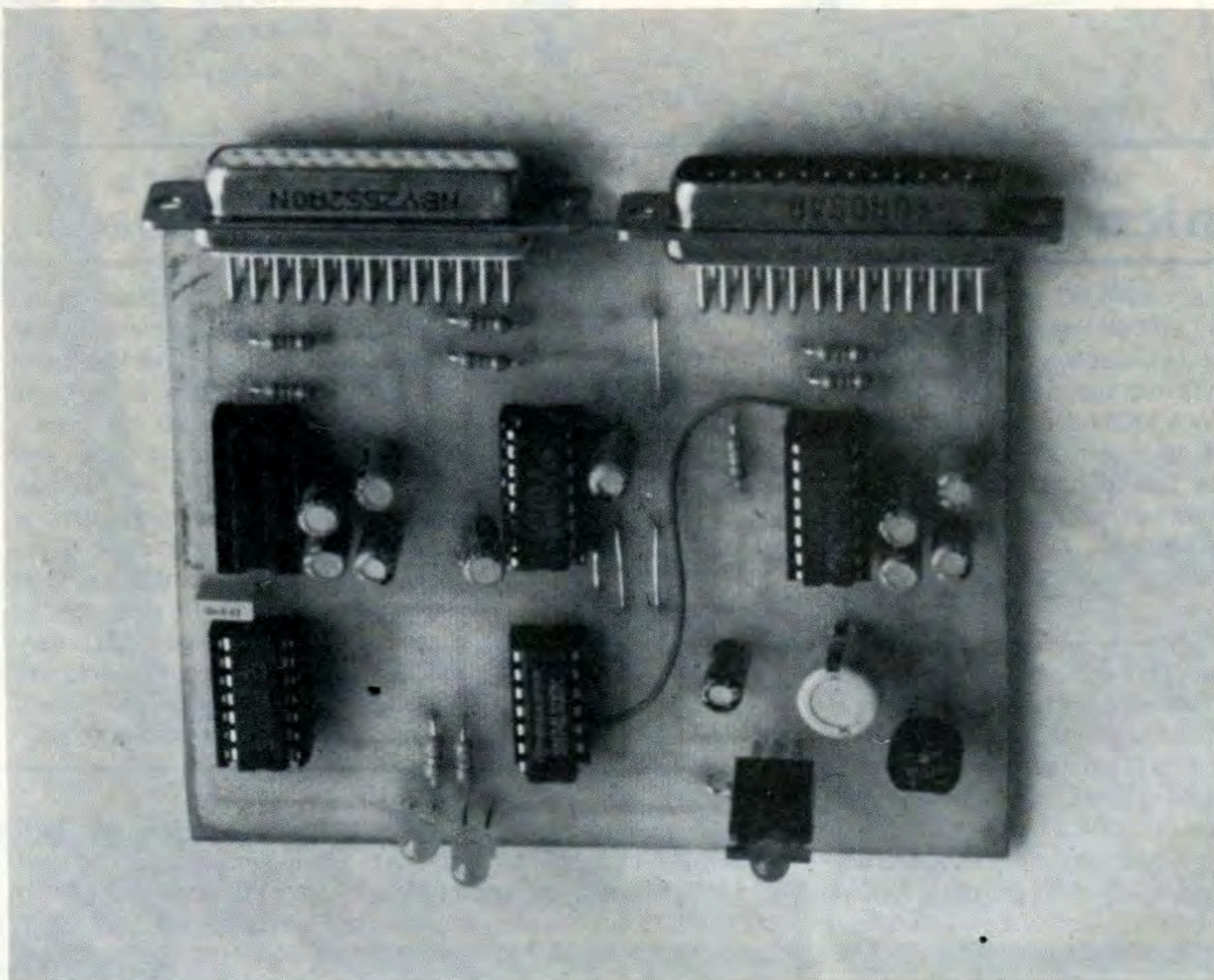
Da questa premessa si capisce che il T-Switch che ora vi descriverò può essere visto non solo come qualcosa che permette di collegare due PC ad un plotter (motivo personale per il quale l'ho costruito) ma più genericamente come un dispositivo che permette di convogliare due sorgenti di

T-Switch assemblato e montato nel suo contenitore.

Schema elettrico.

dati (es. lettore laser, bilancia digitale, tavoletta grafica ecc.) ad una destinazione (es. display a led per insegne pubblicitarie, etichettatrice, regolatore di temperatura ecc.). Tra le caratteristiche più interessanti di questo circuito vi è la totale indipendenza nel funzionamento dalla velocità, nel senso che qualsiasi velocità di trasmissione tra 50 e 38400 baud può andar bene, anche se non è standard come 108.3 baud. La velocità è limitata solo dalla banda passante del MAX232 che va oltre i 38400 baud. La commutazione del canale avviene sulla transizione iniziale dell'impulso di start del segnale se-

figura 1
Circuito stampato scala 1:1.

Aspetto del montaggio ultimato.

riale. Qualsiasi altra transizione simile a quella di start può retriggerare il monostabile 74123, e quindi mantenere attivo il canale che rimarrà in tale stato fino ad un secondo dopo l'arrivo dell'ultimo dato. Contemporaneamente all'attivazione di un canale il circuito provvede all'inibizione della seconda linea (che non può triggerare il secondo monostabile del 74123) e alla disattivazione del CTS (clear to send) del canale inibito. In questo modo, se l'handshake del canale inibito è del tipo hardware la trasmissione non inizia nemmeno. Nel caso in cui siano collegati due PC quando un PC ha occupato la linea e l'altro chiama sul video di quest'ultimo appare una messaggio di errore con le tre opzioni: Abort, Retry e Ignore. In questa fase sarà sufficiente attendere che si liberi il canale e poi battere Retry per inviare i dati. Per la maggior parte dei collegamenti l'uso del solo CTS è sufficiente a garantire il corretto trasferimento dei dati e tutte le prove che ho fatto con diverse stampanti e computer hanno confermato questa ipotesi.

NOTE COSTRUTTIVE

In **figura 1** è mostrato il disegno di un circuito stampato adatto al montaggio di questo T-Switch. Se usate i connettori a 90 gradi visibili nella foto non sarà necessario forare la scatola per fissare il circuito, ma potrete utilizzare i due piccoli fori laterali dei connettori Cannon che dovranno in ogni caso essere fissati al pannello posteriore con viti a torretta. Nello stampato c'è posto per due Cannon, il terzo sarà fissato sullo stesso pannello sopra agli altri due collegandolo opportunamente alle piazzole libere sullo stampato. Se invece ritenete che il collegamento seriale sia molto più complesso, cioè che tenga conto anche dello stato

Vista del pannello frontale.

logico di molti pin di controllo, vi conviene allestire il circuito su una basetta millefori. Avrete così la possibilità di effettuare tutte le modifiche necessarie senza grosse difficoltà. Cercate comunque di non complicarvi troppo l'esistenza, in certi casi è sufficiente settare un microswitch sui dispositivi collegati per cambiare l'handshake da hardware a software (Xon Xoff) e far sì che tutto funzioni regolarmente. Per quanto riguarda l'autoalimentazione l'RS232 non prevede l'uso di pin per alimentare circuiti ausiliari, (come invece accade per la Centronics) così se proprio volete eliminare la spina dal vostro circuito sarà necessario modificare internamente uno dei tre dispositivi collegati al T-Switch. Dovrete cercare l'alimentatore e collegare il + V, che dovrà essere compreso tra i 5 e i 18 V, ad un pin non utilizzato dalla seriale (per esempio il 25) attraverso un fusibile da 500 mA. Dentro al T-Switch basterà staccare il filo che va allo spinotto di alimentazione e collegarlo al 25. L'alimentatore che non compare nello schema, è composto da un 7805, un ponte a diodi e 2 condensatori da 330 microfarad. Così com'è mostrato nella foto il T-Switch necessita di un trasformatore esterno da 6 a 18 Volt. Vanno benissimo anche quelli ermetici per le calcolatrici, tra l'altro mi sembra che costino meno di quelli normali.

CQ

IL PROVAIMPEDENZE

Un semplice strumento per misurare impedenza e frequenza di risonanza delle bobine

© N4TMI, Michael A. Covington ©

In generale, di una bobina occorre conoscere due parametri: impedenza e frequenza di risonanza in parallelo a un condensatore di valore noto. Il versatile strumento descritto in questo articolo è in grado di misurarli entrambi: collegategli un circuito LC e questo oscillerà sulla propria frequenza di risonanza, da un minimo di 20 kHz a oltre 20 MHz; inoltre, con un semplice pulsante potrete inserire un condensatore fisso da 150 picofarad in parallelo alla bobina, così da poter ricavare il valore dell'impedenza dalla frequenza di risonanza del circuito LC risultante.

Lo strumento funziona con bobine di induttanza compresa tra circa 0,2 μH e 0,2 H e oltre. La frequenza di risonanza può essere letta su un frequenzimetro, un oscilloscopio, un misuratore di accordo (*grid dip meter*) o un ricevitore; dal valore ricavato è possibile risalire all'impedenza utilizzando il nomogramma allegato o un semplice programma per calcolatore.

foto A
L'uscita è costituita da un'onda emisinusoidale ricca di armoniche.

foto B
Un oscilloscopio costituisce il più pratico sistema di misurazione da accoppiare al nostro strumento.

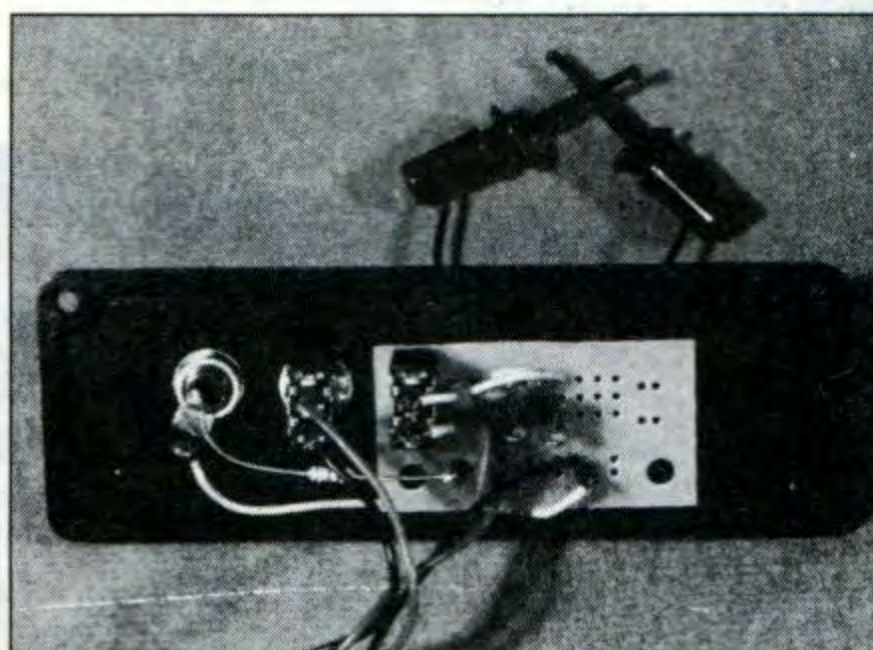



foto C
Schema del circuito. L_x è l'induttanza sottoposta a misurazione.

Il circuito

Ho cercato per anni lo schema di un oscillatore controllato da un unico circuito sintonizzato in parallelo. I classici oscillatori Hartley e Colpitts non sono adatti, poiché necessitano, rispettivamente, di una bobina con più prese intermedie e di un doppio condensatore variabile. L'oscillatore Clapp impiega una bobina e un condensatore singoli, in serie tra loro, ma io volevo uno schema che accettasse un circuito risonante *in parallelo*, per poter misurare la frequenza di risonanza dei trasformatori di media frequenza e di altri dispositivi analoghi. Inoltre ogni bobina possiede una frequenza di autorisonanza in corrispondenza della quale risuona in parallelo con la propria stessa capacità e solo un oscillatore in parallelo è in grado di misurare questa frequenza.

La risposta alle mie necessità è data dal circuito di **figura 1**, adattato da uno schema di oscillatore ad accoppiamento catodico descritto da F.C. Alexander Jr. su *QST* 9/1946. Alexander, che a propria volta attribuisce il circuito a F. Butler, riferisce della grande versatilità del dispositivo, che oscilla fino a 10 MHz con una semplice valvola 6J6 con 4 volt sul filamento e soli 3 volt (invece dei normali 300) sulla placca. La versione a FET è stata pubblicata per la prima volta da L.F. Heller su *Wireless World* 9/1969, ma con una impedenza a radiofrequenza al posto della resistenza R_1 da me adottata.

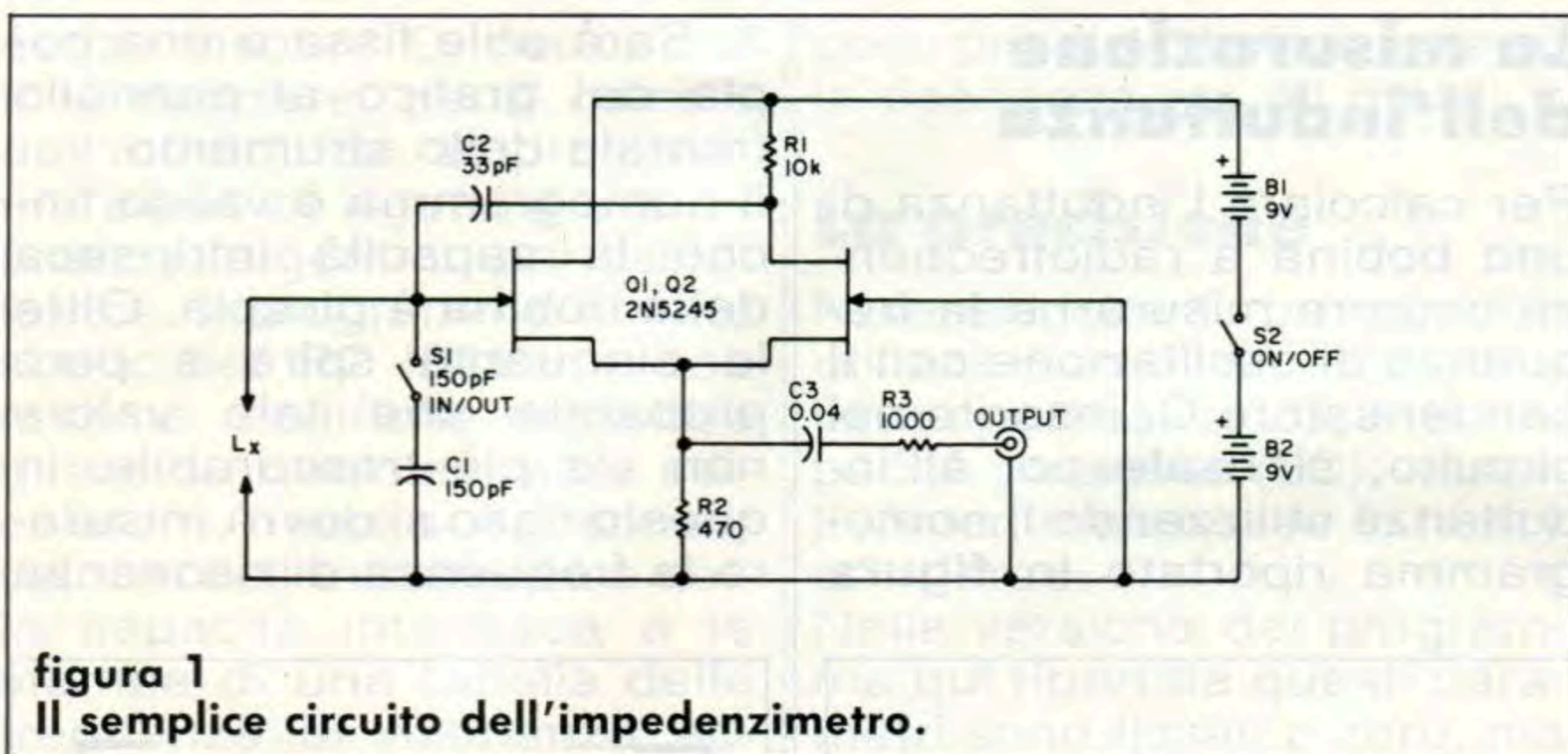



figura 1
Il semplice circuito dell'impedenzimetro.

Q_1 è un inseguitore di sorgente (*source*) mentre Q_2 è un amplificatore a porta (*gate*) comune; questi due stadi comunicano tramite la resistenza di sorgente R_2 che essi condividono. La retroazione positiva è fornita dal condensatore C_2 e il circuito accordato assicura che la retroazione si manifesti solo sulla frequenza di risonanza.
L'elevata tensione di alimentazione (18 volt) contribuisce ad ampliare la gamma di funzionamento dello strumento e ne migliora le prestazioni con circuiti a basso Q.
L'oscillatore non funziona con i quarzi, ma riesce talora a risuonare con una resistenza al posto della bobina. L'uscita, ricca di armoniche (vedi foto A), viene prelevata tramite R_2. R_3 fornisce un certo isolamento in uscita; senza questa resistenza un carico capacitivo, come per esempio la capacità interna di un lungo cavo, potrebbe talora bloccare l'oscillazione del circuito.

Realizzazione pratica

Ho realizzato il circuito su una basetta millefori e l'ho inserito in un contenitore apposito (vedi foto B e C). La disposizione dei componenti non è critica, purché si tengano rigorosamente corti tutti i collegamenti. Anche i cavetti di collegamento alla bobina in prova devono essere i più corti possibile, perché la loro induttanza influisce sul circuito accordato.
Anche l'interruttore S_1 fa parte del circuito accordato; per ridurre la lunghezza dei suoi collegamenti l'ho fissato in un foro ricavato nella basetta e lo stesso componente unisce la basetta al contenitore (vedi **figura 2**).
Le batterie di alimentazione sono fissate direttamente al pannello posteriore della scatola (vedi foto D).

figura 2
Il montaggio di S_1. Nut = bullone; washer = rondella; front panel = pannello frontale; circuit board = circuito stampato; component side = lato componenti.

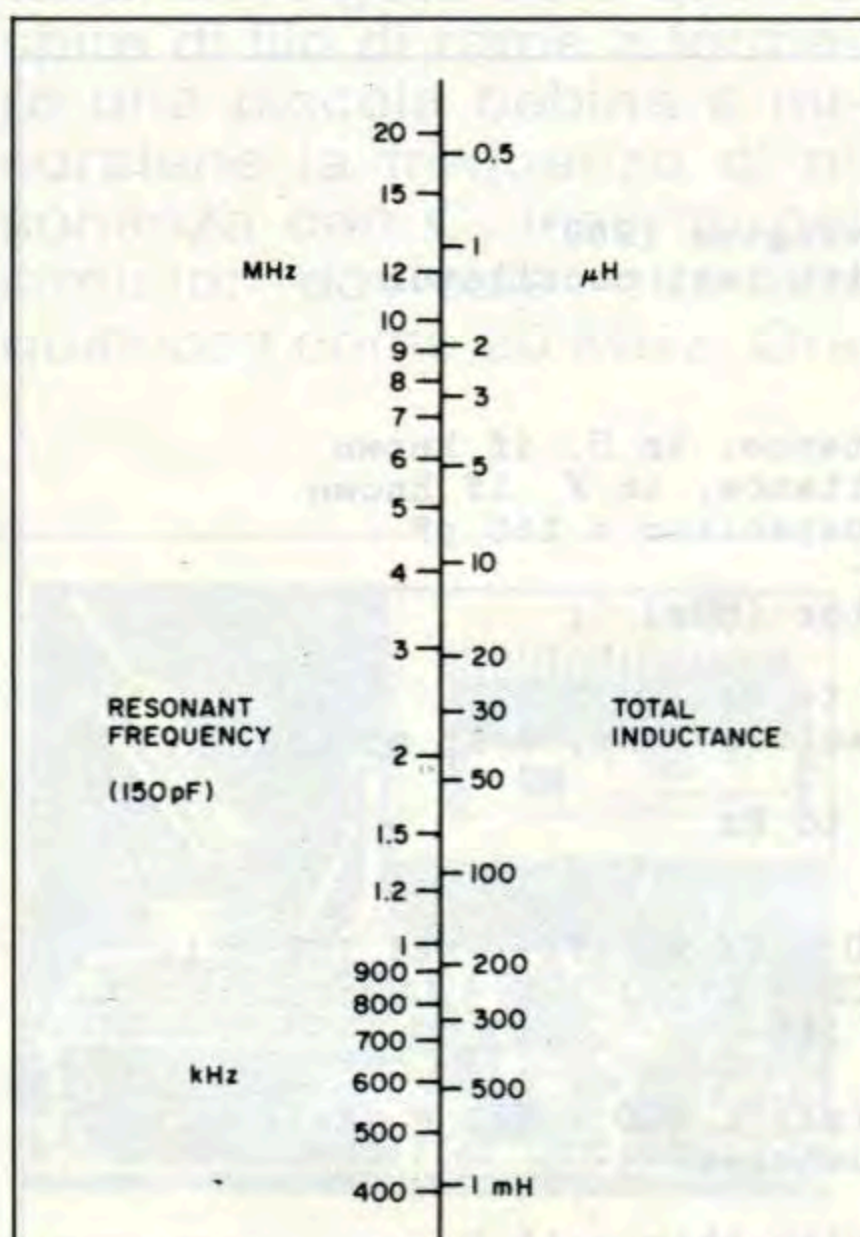



figura 3
Nomogramma per ricavare l'impedenza di una bobina di piccolo valore con una sola lettura di frequenza.
Impedenze fino a 0,1 H possono essere misurate con due letture, con e senza il condensatore da 150 pF.

Misurazione della frequenza di risonanza

Un frequenzimetro costituisce il sistema più semplice per misurare la frequenza di oscillazione (vedi foto B). È bene accertarsi che la lettura sia stabile e non cambi commutando il frequenzimetro su scale diverse.
È anche possibile avvalersi di un oscilloscopio adeguatamente calibrato:

Frequenza (MHz) = 1 / Lunghezza di 1 ciclo (μs)

In questo caso non aspettatevi una grande precisione: induttanze e capacità parassite introdurranno un errore pari a qualche punto percentuale.
Anche un ricevitore per comunicazioni può essere impiegato per determinare la frequenza di risonanza. Non occorre collegarlo allo strumento: è sufficiente porre il ricevitore vicino alla bobina e cercare una forte portante non modulata. Una volta trovata, provate anche le frequenze pari a 1/2, 1/3 e 1/5 di quella riscontrata, per accertarvi di non esservi sintonizzati su una armonica.
Infine potete ricorrere al classico ondametro ad assorbimento, usandolo come misuratore di campo: regolate il guadagno del *grid dip*

meter in modo da non farlo oscillare e avvicinate la sua bobina all'impedenza sotto esame; sintonizzate l'ondametro fino a trovare il picco corrispondente alla frequenza di risonanza. Questo sistema si rivela più accurato della semplice ricerca della risonanza con il solo ondametro.

La misurazione dell'induttanza

Per calcolare l'induttanza di una bobina a radiofrequenza occorre misurarne la frequenza di oscillazione con il condensatore C_1 inserito nel circuito; si risale poi all'induttanza utilizzando il nomogramma riportato in **figura** 3. Sarà utile fissare una copia del grafico al pannello frontale dello strumento.

Il nomogramma è valido finché la capacità intrinseca della bobina è piccola. Oltre le cinquanta spire è però probabile che tale valore non sia più trascurabile: in questo caso si dovrà misurare la frequenza di risonanza

```
COILTEST.BAS -- M. Covington 1989

Frequency with capacitor (MHz) ? 0.58
Frequency without capacitor (MHz, 0 if no osc.) ? 1.77

Inductance (µH)               448.0866
Distrib. capacitance (pF)     18.04398

Resonant frequencies with this coil:
C (pF)         F (MHz)
 2             5.316484
 4             3.759322
 8             2.658242
 16            1.879661
 32            1.329121
 64            .9398304
 128           .6645605
 256           .4699152
 512           .3322802
```

figura 4
Il programma per il calcolo di induttanza e capacità distribuita.

```
100 CLS
110 PRINT "COILTEST.BAS -- M. Covington 1989"
120 ' For measuring inductance with test oscillator
130 PRINT
140 ' --- Constants ---
150 PI = 3.14159
160 LS = 0          ' Stray inductance, in H, if known
170 CS = 0          ' Stray capacitance, in F, if known
180 CT = 150E-12    ' Switchable capacitor = 150 pF
190 ' --- Get input from user ---
200 PRINT "Frequency with capacitor (MHz) ";
210 INPUT F2
220 F2 = F2 * 1E6  ' convert MHz to Hz
230 PRINT "Frequency without capacitor (MHz, 0 if no osc.) ";
240 INPUT F1
250 F1 = F1 * 1E6  ' convert MHz to Hz
260 PRINT
270 ' --- Calculations ---
280 IF F1 = 0 THEN CD = 0 ELSE CD = CT / ((F1 / F2) ^ 2 - 1)
290 L = (1 / (2 * PI * F2 * SQR(CD + CT))) ^ 2 - LS
300 PRINT "Inductance (µH)", L * 1E6
310 IF CD = 0 THEN 340
320 PRINT "Distrib. capacitance (pF)", (CD - CS) * 1E+12
330 ' --- Table of resonant frequencies ---
340 PRINT
350 PRINT "Resonant frequencies with this coil:"
360 PRINT "C (pF)","F (MHz)"
370 FOR I = 1 TO 9
380 C = 1E-12 * 2^I
390 F = 1 / (2 * PI * SQR(L * C))
400 PRINT C*1E12, F*1E-6
410 NEXT I
```

figura 5
Esempio di tabella risultante dal programma di fig. 4; questi dati sono relativi a una bobina commerciale da 470 μH, tolleranza 5%.

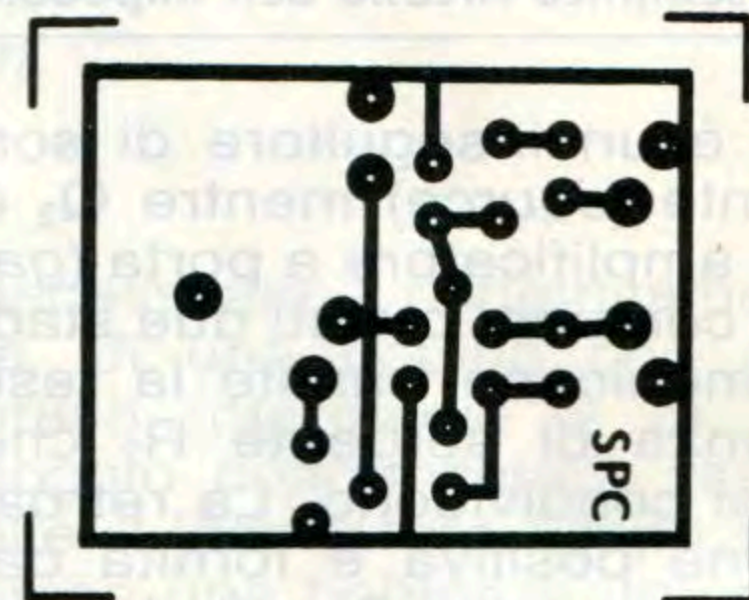



figura 6
Circuito stampato dell'impedenzimetro.

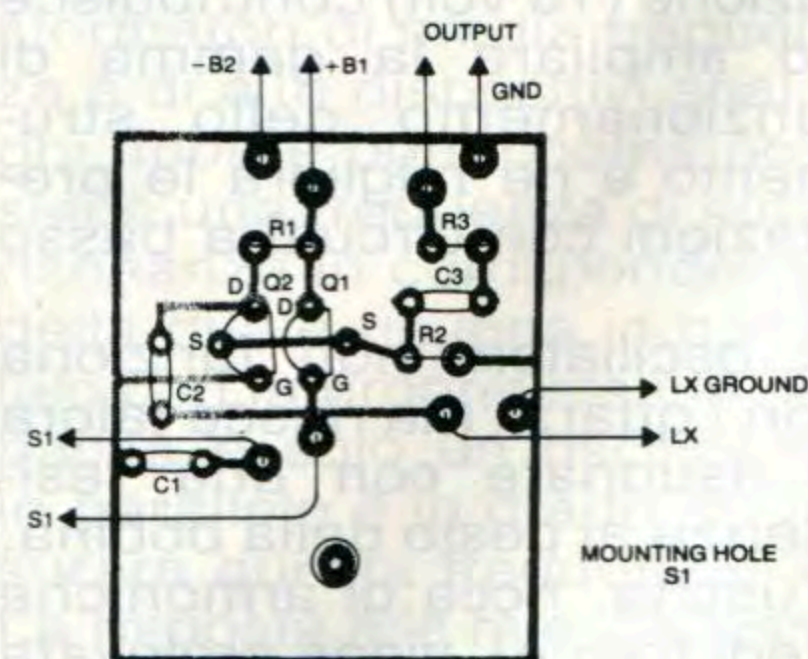



figura 7
Disposizione dei componenti. Mounting hole S_1 = foro per il montaggio di S_1.

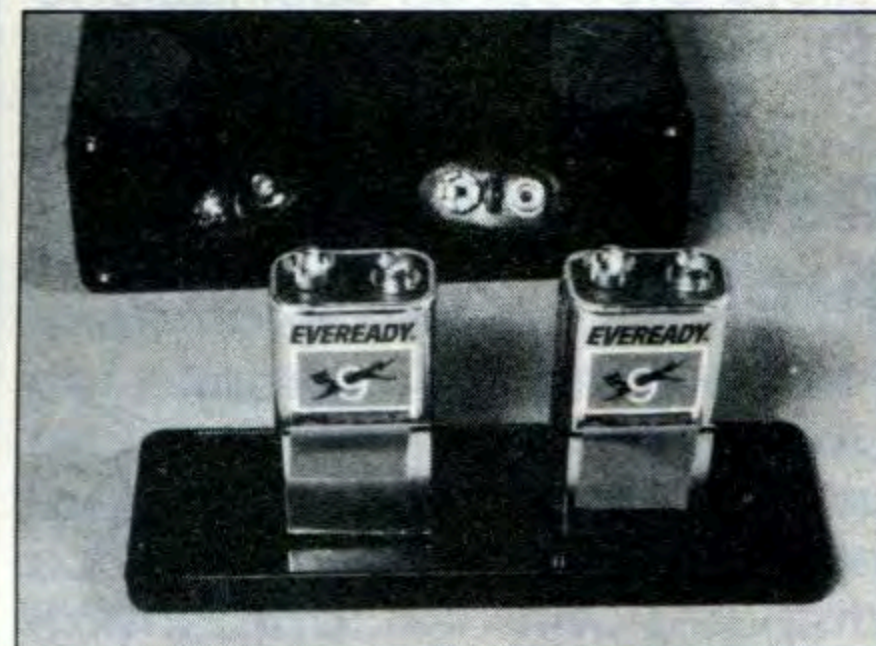



foto D
Le batterie fissate al pannello posteriore dello strumento.

senza inserire C_1 nel circuito e ricorrere, per il calcolo dell'induttanza, al programma Basic di **figura 4** o a un analogo algoritmo per calcolatrice. Il programma è stato scritto per PC IBM, ma con minime modifiche dovrebbe girare su qualsiasi altro calcolatore; i suoi scopi sono il calcolo dell'induttanza e della capacità intrinseca e la stampa di una tabella delle frequenze di risonanza accoppiate alle capacità necessarie per ottenerle (vedi **figura 5**).
La tabella risultante è particolarmente utile perché generalmente il radioamatore non ha solo bisogno di conoscere il valore dell'induttanza ma vuole anche, e soprattutto, realizzare un circuito risonante su una particolare frequenza.
Se sottoponete ad esame un trasformatore di media frequenza otterrete un'induttanza e una capacità intrinseca che comprende anche il condensatore contenuto nel componente. Ad esempio l'esame di un trasformatore a 10,7 MHz ha fornito un valore di 3,6 H in parallelo a 60 pF; la relativa tabella mostra che, aggiungendo poco più di 168 pF, si otterrà la risonanza sui 40 metri.

La precisione

Noterete che il programma utilizza variabili per l'induttanza parassita (LS) e la capacità parassita (LC), rispettivamente espresse in henry e in farad.
Nella versione del programma qui riportata questi parametri sono fissati a zero, ma è possibile migliorare la precisione dei calcoli inserendo il valore reale dopo averlo misurato o stimato.La capacità parassita è di difficile misurazione e di scarsa importanza, dato che può essere trascurata in rapporto al condensatore da 150 pF; potete comunque stimare un valore di 1 pF, da inserire come CS = 1E − 12, cioé 1×10^{-12} farad.
L'induttanza parassita riveste maggiore importanza e il suo valore dovrebbe essere pari a circa 0,2 μH. Per valutarla, avvolgete tre o quattro spire di filo di rame a formare una piccola bobina e misuratene la frequenza di risonanza con C_1 inserito nel circuito: dovreste ottenere qualcosa come 20 MHz. Ora allungate o svolgete la bobina in modo da aumentarne la frequenza di risonanza: prima che l'oscillazione si smorzi, dovreste ottenere un valore di circa 25 MHz. Inseritelo nel programma e ne otterrete un valore approssimato dell'induttanza parassita del vostro strumento. Modificate quindi il programma sostituendo a LS il valore ottenuto: ad esempio, se il risultato è 0,2 μH, ponete LS = 0.2E − 6.
Questa non è in realtà la massima frequenza di oscillazione per il nostro strumento: un circuito accordato ad alto Q è in grado di annullare il basso Q dell'induttanza parassita, rendendo possibile l'oscillazione fino a 120 MHz.

Fino a due settimane fa non sapevo nemmeno che fosse possibile realizzare uno strumento di questo tipo, ora invece non potrei più farne a meno.
La possibilità di misurare induttanza e frequenza di risonanza riveste una tale importanza che uno strumento di questo tipo risulta indispensabile per qualunque radioamatore. *

PRESIDENT™

HARRY

Ricetrasmettitore CB 27 MHz
AM/FM- 40 ch
4 W

Apparato ricetrasmittente veicolare, di dimensioni molto contenute, adatto per chi ha problemi di spazio nell'installazione su automezzi. Molto simile al PRO-510e, può trasmettere anche in modulazione di frequenza. È dotato di indicatore di canale a display, di selettore di canali, di controllo di squelch e di volume, di staffa per il montaggio veicolare e di 4 led per indicare l'intensità del segnale.

MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto RADIOCOMUNICAZIONI

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 57941 - Telex Melkio I 320321 315293 - Telefax (02) 55181914

a cura di F. Magrone

IL SEGRETO DELLA PRESA ACCESSORIA

Il collegamento tra trasmettitore e amplificatore lineare e il giusto livello di pilotaggio

© *Robert E. Bloom, W6YUY* ©

Sono molti i radioamatori che si trovano a fronteggiare il problema di pilotare un amplificatore lineare con il giusto livello di potenza del proprio trasmettitore.

Molti tra i migliori ricetrasmettitori, come il Kenwood TS-940, sono dotati di una regolazione di potenza concepita proprio a questo scopo, ma molti altri ne sono privi; ad esempio nel Kenwood TS-830 questa regolazione è attiva esclusivamente in fase di accordo e in CW, mentre in SSB l'uscita è fissa a 100 watt.

Alcuni abbassano il livello di pilotaggio inserendo un attenuatore tra trasmettitore e lineare e quindi dissipando sotto forma di calore la potenza in eccesso. A parte l'ineleganza di questa soluzione, risulta difficile trovare le resistenze non induttive necessarie, che risultano oltre tutto costose.

Un altro metodo è quello di regolare il livello di uscita agendo sul comando di guadagno audio, sistema ancora una volta inadeguato in quanto si perde il controllo della sensibilità del microfono.

La soluzione

Il segreto sta nella presa accessoria per amplificatore di potenza, situata sul pannello posteriore del ricetrasmettitore.

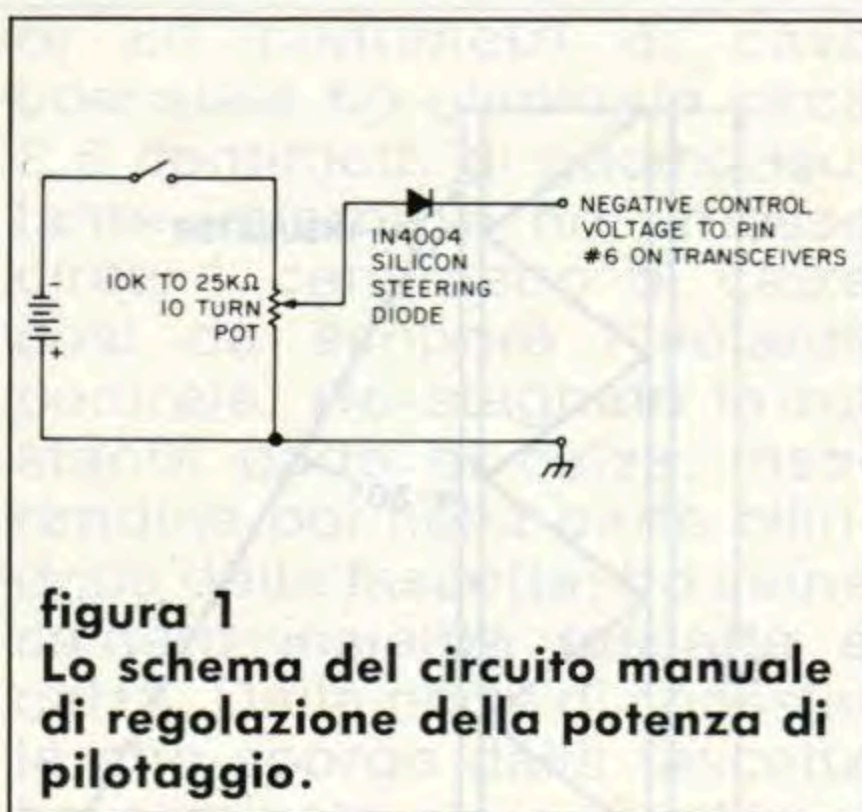



figura 1
Lo schema del circuito manuale di regolazione della potenza di pilotaggio.

Uno dei suoi piedini (il piedino 6 nel Kenwood TS-830) va al circuito di ALC (Automatic Level Control, controllo automatico di livello) e la sua funzione è di eliminare l'eccesso di pilotaggio tramite un sistema di retroazione negativa, una tensione invertita che limita la potenza inviata al lineare. La regolazione si attiva quando il trasmettitore vede un ROS elevato sulla linea che va all'amplificatore; il livello di pilotaggio viene automaticamente ridotto per proteggere i transistor finali dell'apparato.

Se siete in possesso di un lineare della stessa marca del ricetrasmettitore, il necessario circuito di interfacciamento sarà già in dotazione e non avrete quindi problemi; altrimenti è probabile che il circuito di ALC non sia compatibile e che quindi non possiate avvalervi dell'apposito piedino della presa accessoria.

A questo punto il trucco sta nella adeguata regolazione manuale del livello di tensione negativa che va al piedino 6 della presa accessoria: in questo modo potrete ottenere la potenza necessaria per il corretto pilotaggio del lineare.

Occorre realizzare un piccolo circuito di regolazione; i componenti necessari sono un potenziometro da 10-25 kΩ (possibilmente multigiri, per consentire una taratura precisa), un interruttore, un connettore adatto al vostro apparato, una batteria da 9 volt e un diodo; quest'ultimo evita l'esaurimento della pila nel caso vi dimentichiate acceso l'interruttore.

Lo schema del circuito è riportato in **figura 1**. La tensione prodotta va applicata al piedino di ALC della presa accessoria, dove regolerà la potenza del trasmettitore; maggiore la tensione negativa, minore la potenza di uscita.

Potete controllare la potenza di pilotaggio servendovi dello strumento incorporato nell'apparato, oppure con un normale wattmetro.

Qualcuno si sta chiedendo come mai nessuno ci ha pensato prima?

UNA CORTINA DI SLOPER PER I 75 METRI

Un semplice ma efficiente sistema di antenna con caratteristiche valide per il DX

© *WA3EKL, Alan Hoffmaster* ©

Le "sloper", o antenne inclinate, rientrano generalmente in due categorie: o funzionano splendidamente o non funzionano affatto. Ho avuto modo di parlare con numerosi radioamatori la cui antenna cadeva nella seconda categoria; ma, grazie a una piccola modifica, hanno potuto in seguito ottenere validi risultati.

I segreti della sloper

Il principale fattore che influenza le prestazioni di una antenna inclinata è la distanza tra la cima dell'antenna e il traliccio di sostegno: se questa supera i quattro centimetri, l'antenna non funziona. Mi ci è voluto un anno e mezzo per scoprire questo particolare, ma alla fine sono passato dal ventesimo al primo o secondo posto nei *pileup*!

C'è un altro trucco che risulta utile nell'attività DX. Numerosi manuali consigliano un angolo di 45° tra traliccio e antenna: un valore eccellente per le comunicazioni a breve e media distanza, ma non altrettanto per il DX. Il miglior angolo per i contatti a lungo raggio risulta di 30° tra traliccio e antenna e quindi di 60° tra l'antenna e il suolo; ciò significa che, per una *sloper* da 1/4 d'onda sui

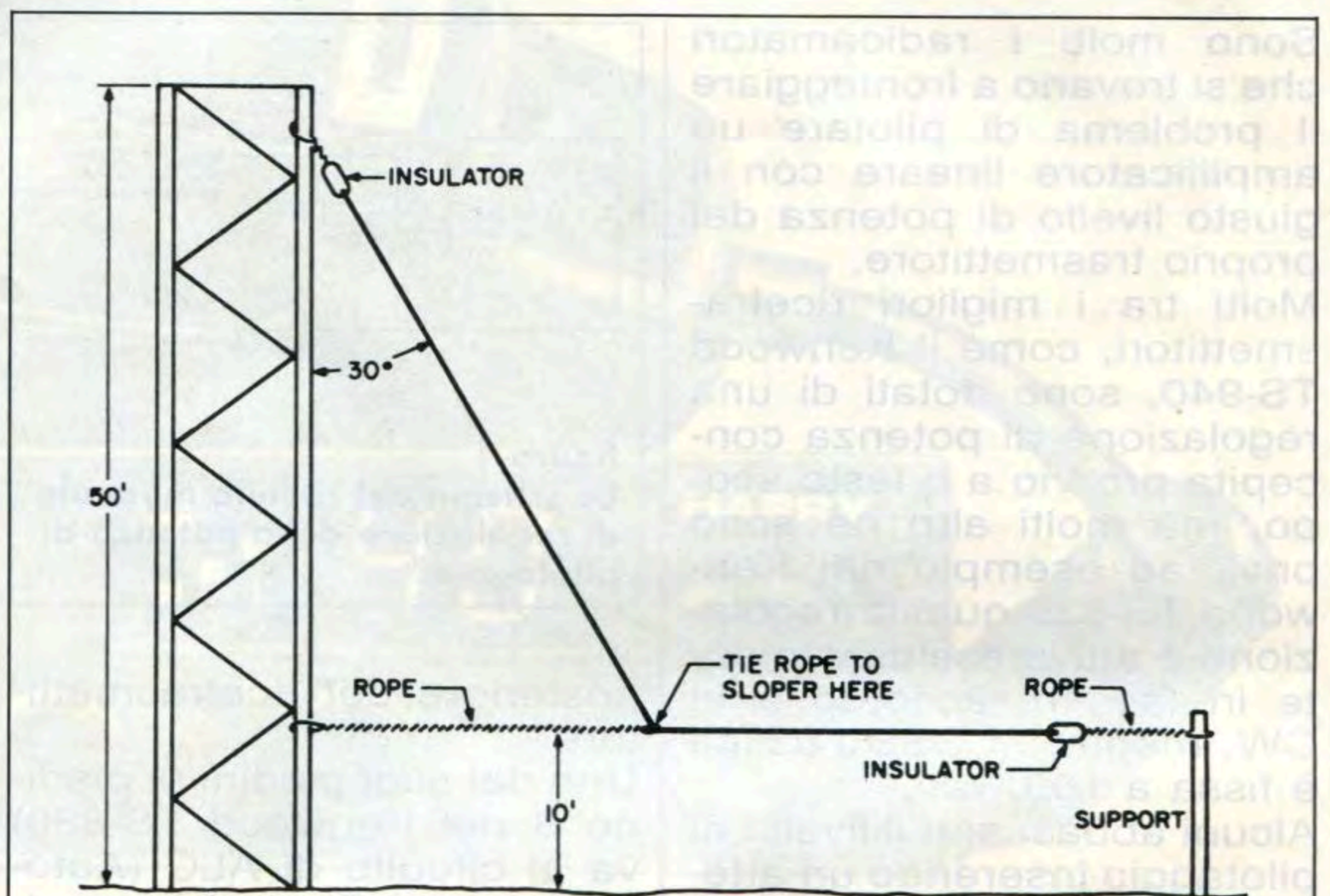



figura 1
Il sistema per appendere una *sloper* a un traliccio "corto". Si noti l'angolo di 30° tra traliccio e antenna. Rope = tirante. Tie rope to sloper here = punto di fissaggio tra tirante e *sloper*. 50' = 15 metri. 10' = 3,5 metri.

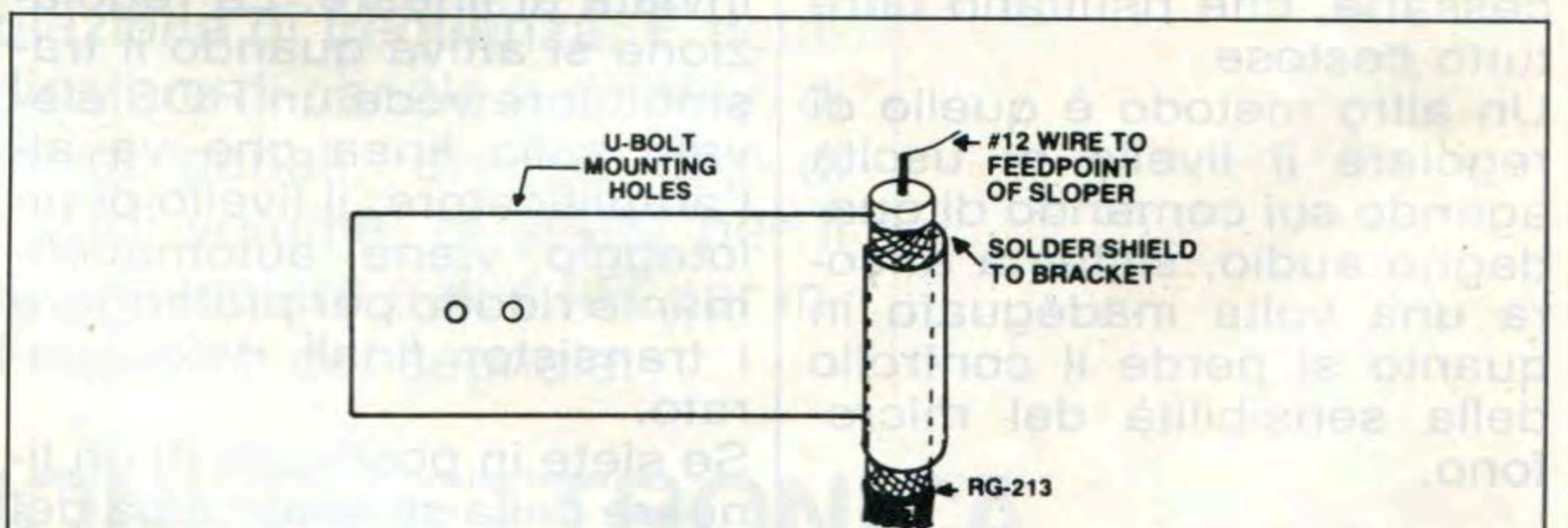



figura 2
Il fissaggio della fascetta al cavo coassiale. U-bolt mounting holes = fori per la staffa a U. Wire to feedpoint of sloper = filo di collegamento alla *sloper*. Solder shield to bracket = saldatura tra fascetta e calza del coassiale.

75 metri, il traliccio deve essere alto una ventina di metri.
È comunque possibile, con una piccola modifica, ottenere buoni risultati anche con un traliccio di quindici metri. La *sloper* andrà fissata alla cima del traliccio e inclinata in modo da sottendere l'angolo ottimale di 30°. Al traliccio, a circa 3,5 metri d'altezza, va fissato un tirante, che andrà steso parallelo al suolo fino a incontrare l'antenna; collegate il tirante all'antenna e fate decorrere la parte restante della *sloper* parallela al suolo, fissando l'estremità a un palo alto 3,5 metri. In fig. 1 è illustrata la disposizione dell'antenna così modificata.

La cortina di sloper

Passiamo ora al mio sistema d'antenna, costituito da tre *sloper* da 1/4 d'onda, fissate a un traliccio di venti metri e spaziate a 120° l'una dall'altra; ogni antenna forma un angolo di 30° con il traliccio ed è alimentata tramite un commutatore coassiale, che mi consente di usare un unico cavo di collegamento con la stazione.
Tre spezzoni di 60 centimetri di cavo coassiale da 50 ohm vanno dal commutatore a tre fascette fissate alla cima del traliccio, molto vicino all'estremità superiore di ciascuna antenna.
Ho realizzato le fascette appiattendo a martellate un tubo di rame tenero del diametro di 2 centimetri e lungo 7,5 centimetri. Ho quindi arrotolato un'estremità della fascetta su un bullone del diametro di 10 millimetri, in modo da formare un cilindro con diametro approssimatamente pari a quello della calza del coassiale RG-213. All'altra estremità ho realizzato due fori per il fissaggio al traliccio con una staffa a U.
All'estremità dello spezzone di 60 centimetri di cavo coassiale ho eliminato circa 2,5 centimetri di guaina isolante esterna e ho rimosso circa 1 centimetro di calza così da scoprire l'isolante centrale. Ho stagnato la restante parte di calza, inserendola poi nella parte cilindrica della fascetta; ho infine saldato insieme fascetta e calza. Dalla parte di coassiale che sporge dalla fascetta ho eliminato circa 6 millimetri di isolante, esponendo il conduttore centrale del cavo.
Dopo aver fissato fascetta e cavo al traliccio, ho collegato il conduttore centrale sporgente del coassiale alla cima della relativa *sloper* usando un corto spezzone di filo di rame da 2 millimetri. Infine ho sigillato con silicone tutta la parte scoperta del coassiale, in modo da impedire l'infiltrazione di acqua nel cavo. In fig. 2 potete osservare il risultato finale della realizzazione.
Il commutatore coassiale cortocircuita a terra le due antenne di volta in volta non utilizzate.
Ho infine tarato il sistema d'antenna accorciando o allungando ciascuna *sloper* fino ad ottenere il minimo ROS sulla frequenza centrale desiderata.

I risultati

I risultati sono stati nettamente positivi e si sono fatti sentire particolarmente nei *pileup*. Sono stato in grado di lavorare anche le stazioni DX che non riuscivo nemmeno a sentire usando una V invertita sospesa a un traliccio di 20 metri: la differenza tra le due antenne è di circa 5 dB. La differenza tra la *sloper* orientata nella direzione della stazione DX e le altre due è di circa 6 dB.
Il buon funzionamento del sistema è testimoniato da una media di 55-65 *country* lavorati in ciascun DX contest degli ultimi anni. Quindi, buona fortuna e buoni DX con la vostra nuova cortina di *sloper*.

Lafayette Texas
40 canali in AM-FM

Il più completo ricetrasmettitore CB con il monitoraggio diretto del canale 9 e 19

Completamente sintetizzato, questo modello è un esempio di semplicità operativa. E' possibile l'immediato accesso ai canali 9 e 19 mediante un'apposita levetta selettrice posta sul frontale. L'apparato dispone inoltre dei seguenti controlli: Volume, Squelch, Mic. Gain, RF Gain, Delta tune, SWR CAL. Mediante il Delta tune è possibile sintonizzare il ricetrasmettitore su corrispondenti non perfettamente centrati. Lo strumento indica il livello del segnale ricevuto, la potenza RF relativa emessa e l'indicazione del ROS. Una situazione anomala nella linea di trasmissione è segnalata da un apposito Led. Un comando apposito permette di ridurre la luminosità del Led e dello strumento durante le ore notturne. L'apparato potrà essere anche usato quale amplificatore di bassa frequenza (PA). La polarità della batteria a massa non è vincolante.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE
Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM); F3E (FM).
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Gamma di frequenza: 26.695 - 27.405 KHz

RICEVITORE
Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a ± 10 KHz.
Relezione immagini: 60 dB.

Livello di uscita audio: 2.5 W max su 8Ω.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 185 x 221 x 36 mm.
Peso: 1.75 kg.

In vendita da
marcucci
Il supermercato dell'elettronica
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km.8,5-Vignate (MI)
Tel.02/9560221-Fax 02/9560248
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano
Tel.02/7386051

Lafayette marcucci SpA

RADIO SVIZZERA INTERNAZIONALE

• *Roberto Pavanello* •

I programmi del servizio italiano di Radio Svizzera Internazionale sono senza dubbio quelli con il maggior numero di ascoltatori fra quanti vengono diffusi sulle onde corte.
La causa è da ricercarsi non tanto nell'indubbio interesse che essi riscuotono fra noi appassionati dell'hobby del radioascolto, ma nel fatto che essendo l'italiano, col francese, il tedesco ed il romancio, una delle 4 lingue ufficiali della Confederazione Elvetica, essi vengono diffusi non solo a destinazione dell'Italia e dell'Europa ma anche, con antenne altamente direttive, a destinazione degli altri Continenti e, dato il "comatoso" stato di efficienza del servizio ad onde corte della RAI, essi sono per gli italiani residenti ai quattro angoli del mondo l'unica informazione radiofonica nella nostra lingua.
Il servizio ad onde corte svizzero vanta antiche e gloriose tradizioni: sorse infatti nel lontano 1935 e penso sia facile a tutti immaginare quale importante funzione poteva svolgere una voce libera e neutrale come quella della radio svizzera durante gli anni bui del secondo conflitto mondiale.
Ancor oggi Radio Svizzera Internazionale può essere considerata, unitamente alla B.B.C. di Londra, una delle voci più imparziali ed obbiettive fra tutte quelle che popolano l'etere.

Schweizer Radio International.

Le trasmissioni informative del servizio italiano di Radio Svizzera Internazionale hanno durata di mezz'ora e vengono diffuse 12 volte al giorno; tre di queste trasmissioni sono a destinazione dell'Europa, le altre nove a destinazione degli altri continenti.
Le tre trasmissioni europee sono diffuse nei seguenti orari UTC e sulle seguenti frequenze:

ORA UTC	*FREQUENZA kHz*
06.00-06.30	3985-6165-9535
11.30-12.00	6165-9535-12030
18.00-18.30	3985-6165-9535

Ricordo che l'ora UTC (Tempo Universale Coordinato) corrisponde all'ora solare italiana meno uno, per cui le 06.00 UTC corrispondono alle 07.00 italiane; inoltre, durante i mesi in cui in Europa è in vigore l'ora legale, Radio

Svizzera Internazionale anticipa di un'ora UTC i suoi programmi, cosicché per noi italiani non cambia nulla in quanto le trasmissioni per l'Italia sono sempre sintonizzabili rispettivamente alle 08.00, 13.30 e 20.00 ora italiana sia che nel nostro paese sia in vigore l'ora solare che quella legale.

Per quanto riguarda invece le trasmissioni dirette agli altri continenti, esse vengono sempre trasmesse, sia d'estate che d'inverno, allo stesso orario UTC secondo lo schema allegato, valido fino al 29/9/1990.

Diamo ora uno sguardo al palinsesto.

Tutte le trasmissioni sono aperte dal notiziario, un giornale radio ove grandissimo spazio è occupato dalle notizie internazionali ed italiane; le notizie sull'attualità svizzera, a meno che non si tratti di avvenimenti di risonanza mondiale, sono generalmente collocate al termine e questo è forse l'unico difetto dell'informazione di Radio Svizzera Internazionale. Naturalmente il tutto ci viene offerto con la massima tempestività, serietà e soprattutto obbiettività.

Al notiziario fa seguito, fino al termine del programma, **IL QUOTIDIANO**, che con interviste, commenti e note amplia e dibatte gli avvenimenti del giorno. Come vedete, una programmazione tutta basata sull'informazione: è questo il segreto dello straordinario successo di Radio Svizzera Internazionale fra i nostri connazionali all'estero.

Non mancano però alcune rubriche che vengono messe in onda all'interno de **IL QUOTIDIANO**.

Fra queste ricordiamo:

LE CRONACHE TICINESI: in onda il lunedì, è particolarmente dedicata ai cittadini del Canton Ticino residenti all'estero con cronache ed informazioni sulla vita politica, culturale e quotidiana della Svizzera Italiana.

*** CO.RAD. - EMITTENTI IN LINGUA ITALIANA ***

ORARIO	STAZIONE	AREA	FREQUENZE
0000-2400	R. SVIZZERA IT.	TIC	558
0130-0200	R. SVIZZERA INT.	CA	6095 - 9885 - 12035
0140-0305	RAI	AM	9575 - 9710 - 11800 - 11905 - 15245
0330-0400	R. SVIZZERA INT.	NA	6135 - 9650 - 9885 - 12035
0415-0425	RAI	MED	5990 - 7275
0435-0510	RAI	AF	15330 - 17795 - 21560
0500-1900	R. CAPODISTRIA	IT	1170
0500-2229	RAI	IT	567 - 657 - 819 - 900 - 990 - Radiouno 1062 - 1332 - 1575 - 6060 - 9515
0500-2229	RAI	IT	189 - 693 - 846 - 936 - 999 - Radiodue 1035 - 1116 - 1143 - 1188 - 1314 - 1431 - 1449 - 1485 - 7175
0500-2229	RAI	IT	1107 - 1305 - 1368 - 1512 - Radiotre 1602
0530-0540	R. VATICANA	LOC	526
0530-1830	R. MONTECARLO	IT	702
0545-0600	R. GIAPPONE	EU	15325 - 15355
0600-0630	R. COREA	EU	7550 - 13670 - 15575
0600-0630	R. TIRANA	IT	1215 - 5960 - 7110
0600-0700	WYFR	EU	11855
0620-0630	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - 7250 - 9645 - 9755 - 11715 - 11740
0700-0800	WYFR	EU	9852.5 - 11580
0700-0730	R. SVIZZERA INT.	AF	15430 - 17570 - 21770
0700-0730	R. SVIZZERA INT.	EU	3985 - 6165 - 9535
0700-0715	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - da Lun. a Sab. 9645 - 11740
0715-0725	VOCE DI GRECIA	EU	9425 - 9695 - 11645
0730-0830	R. VATICANA	LOC	526 solo Domenica
0800-0830	R. SVIZZERA INT.	AUS	9560 - 13685 - 17670 - 21695
0800-0830	AWR EUROPE	EU	7230
0830-0910	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - solo Dom. 7250 - 9645 - 11740
0830-0930	RAI	AUS	9585 - 11810 - 15330 - 17740 - 21615
0915-0930	R. PORTOGALLO	EU	9615 - 15225 - 21700 solo Sab. e Dom
1000-1030	R. VATICANA	LOC	526 da Lun. a Sab.
1000-1115	R. VATICANA	LOC	526 - 6248 solo Merc.
1045-1100	R. SVIZZERA INT.	AS	13635 - 15570 - 17830 - 21770 solo Dom
1100-1130	AWR EUROPE	EU	7230
1100-1145	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 solo Dom. 7250 - 9645 - 11740
1130-1137	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - da Lun. a Sab. 9645 - 11740
1200-1230	R. TIRANA	EU	1215 - 5985 - 7110
1230-1300	R. SVIZZERA INT.	EU	6165 - 9535 - 12030
1230-1300	R. POLONIA	EU	6095 - 11815
1230-1300	R. SVIZZERA INT.	AS	13635 - 15570 - 17830 - 21770
1330-1355	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - 7250 - 9645 - 11740
1330-1430	R. TUNISI	TUN	963
1400-1425	RAI	NA	17800 - 21560
1400-1430	R. SVIZZERA INT.	AS	11695 - 17830
1400-1700	R. SVIZZERA IT.	EU	3985 - 6165 - 9535 da Lun. a Sab.
1415-1430	R. VATICANA	LOC	526
1430-1455	RAI	MED	5990 - 7235
1430-1508	R. SVIZZERA INT.	EU	3985 - 6165 - 9535 solo Dom.
1500-1530	R. VATICANA	LOC	526 da Lun. a Sab.
1508-1700	R. SVIZZERA IT.	EU	3985 - 6165 - 9535 solo Dom.
1515-1530	R. SVIZZERA INT.	MO	13685 - 15430 - 17830 - 21630 solo Dom
1530-1600	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - solo Ven. 7250 - 9645
1530-1600	R. ROMANIA INT.	EU	9625 - 11790
1530-1600	R. POLA	LOC	1584
1545-1615	R. COREA	EU\AF	6480 - 7550
1555-1635	RAI	EU	5990 - 7290 - 9575
1600-1615	R. BUDAPEST	EU	6110 - 9585 - 9835 - solo Lun. e Giov. 11910 - 15160 - 15220
1600-1607	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - da Lun. a Sab. 7250 - 9645 - 11740
1600-1630	R. POLA	LOC	1584 solo Sab.
1600-1700	R. CAIRO	EG	558
1615-1700	R. SVIZZERA INT.	EU	11955 programma multilingue
1630-1700	R. BUDAPEST	EU	6110 - 9585 - 9835 - 11910 - 15160 - 15220
1630-1700	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - 7250 - 9645
1630-1700	R. SVIZZERA INT.	MO	13685 - 17830
1700-1745	RAI	AF	7235 - 9710 - 15385 - 17780 - 21690
1730-1800	R. FIUME	LOC	1485
1730-1800	R. POLONIA	EU	9525 - 11840
1730-1800	R. COREA	EU\AF	15575
1800-1900	R. CAIRO	EU	9900
1800-1900	WYFR	EU\AF	15566 - 21615
1800-1840	HESSISCHER RUNDFUNK	EU	594
1800-1830	R. BUDAPEST	EU	6110 - 9585 - 9835 - 11910 - 15160 15220
1800-1815	R. LUSSEMBURGO	EU	1440 solo Dom.
1800-1900	R. MOSCA	EU	6130 - 7300 - 7310 -
1800-1830	R. SOFIA	EU	11765 - 15330
1800-1830	R. TIRANA	EU	1215 - 6080 - 7170
1820-1830	TWR MONTECARLO	IT	702 solo Sab.
1830-1900	TWR MONTECARLO	IT	702
1830-1845	R. LUSSEMBURGO	EU	1440 da Lun. a Sab.
1830-1905	RAI	AM	15330 - 17780 - 21560
1830-1900	R. PECHINO	EU	7470 - 9965
1900-2000	RAE ARGENTINA	EU	15345 da Lun. a Ven.
1900-1930	R. ROMANIA INT.	EU	756
1900-1930	NOB OLANDA	EU	891 - 1008 solo Ven.

ORARIO	STAZIONE	AREA	FREQUENZE
1915-1930	DEUTSCHLANDFUNK	EU	1539 - 1575 solo Mart.
1945-2015	R. COREA	EU\AM	7275 - 9515
2000-2030	R. ROMANIA INT.	EU	756
2000-2100	R. MOSCA	EU	1548 - 6130 - 7300 - 7310
2000-2030	R. TIRANA	EU	1215 - 7190
2000-2030	R. SVIZZERA INT.	AF	12035 - 13635 - 15525
2010-2030	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6190 - 6248 - 7250 - 9645
2015-2030	ERF via TWR	EU	1467 solo Ven.
2030-2050	R. SVIZZERA INT.	EU	3985 - 6165 - 9535
2030-2100	R. SOFIA	EU	6070 - 7155 - 9700
2030-2100	R. PECHINO	EU	7470 - 9965
2050-2130	RAI	AUS	7235 - 9710 - 11800
2100-2130	R. PECHINO	EU	9365 - 9965
2100-2200	R. MOSCA	EU	1548 - 5975 - 6130 - 7300
2100-2200	WYFR	EU\AF	11580
2100-2130	R. ROMANIA INT.	EU	756
2100-2130	R. PORTOGALLO	EU	11740 da Lun.a Ven.
2115-2130	R. GIAPPONE	EU	9545
2130-2200	R. VATICANA	LOC	526 solo Sab. e Dom.
2200-2230	R. SOFIA	EU	1224 - 6070 - 7155 - 9700
2200-2300	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6185
2215-2230	R. SVIZZERA INT.	SA	9810 - 9885 - 12035 - 15570 solo Dom.
2230-2300	DEUTSCHLANDFUNK	EU	1539 - 1575
2230-2300	R. TIRANA	EU	5960 - 7190
2230-2300	R. PECHINO	EU	3985
2230-0500	RAI	EU	846 - 900 - 6060 Nott. Italiano
2230-0100	RAI	AM	9575 - 9710 - 11800 - 11905 - 15245
2245-2315	R. YUGOSLAVIA	EU	6100 - 7220
2300-2330	R. SVIZZERA INT.	SA	9810 - 9885 - 12035 - 15570

Gli orari sono in **UTC** cioè ora legale meno 2

ABBREVIAZIONI USATE:
AF = AFRICA
AM = AMERICA
AS = ASIA
AUS = AUSTRALIA
CA = CENTRO AMERICA
EG = EGITTO
EU = EUROPA
IT = ITALIA
LOC = LOCALE
MED = MEDITERRANEO
NA = NORD AMERICA
SA = SUD AMERICA
TIC = TICINO
TUN = TUNISIA

INDIRIZZI DELLE EMITTENTI IN LINGUA ITALIANA

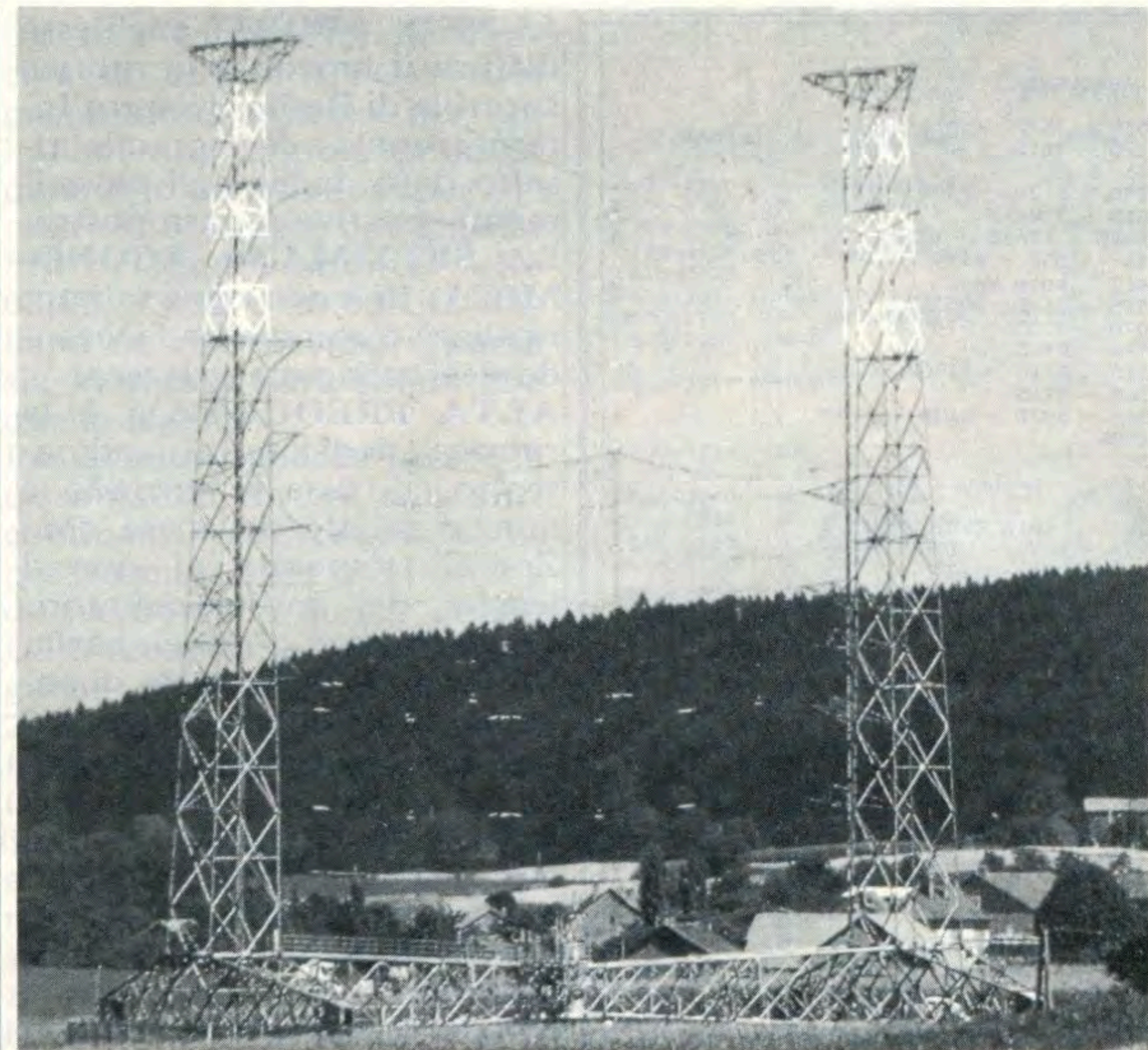
RADIO TIRANA - Rruga Ismail Qemali - Tirana - ALBANIA
RADIO SOFIA - 4 Bld. Dragan Tsankov - 1421 Sofia - BULGARIA
DEUTSCHLANDFUNK - Postfach 510640 - 5 Koln 51 - GERMANIA FEDERALE
HESSISCHER RUNDFUNK - Postfach 101001 - 6000 Frankfurt am Main - GERMANIA FEDERALE
RADIO BERLINO INTERNAZIONALE - Nalepastrasse 18-50 - 1160 Berlin - GERMANIA DEMOCRATICA
VOCE DI GRECIA - Viale Mesoghion 432 - Aghia Paraskevi - Athens 15312 GRECIA
RADIO BUDAPEST - Bròdy Sandor Utca 5-7 - 1800 Budapest - UNGHERIA
R.A.I. - Casella Postale 320 - 00100 Roma - ITALIA
AWR EUROPE - Casella Postale 383 - 47100 Forlì - ITALIA
RADIO LUSSEMBURGO - Villa Louvigny - Luxembourg Ville - LUSSEMBURGO
RADIO MONTECARLO - Boite Postale 128 - Montecarlo - MONACO
TWR - BOITE POSTALE 349 - Montecarlo - MONACO
ERF - Postfach 1444 - 633 Wetzlar 1 - GERMANIA FEDERALE
NOB - Postbus 444 - 1200 JJ Hilversum - OLANDA
RADIO POLONIA - P.O. Box 46 - 00-950 Warszawa - POLONIA
RADIO PORTOGALLO - Rua do S. Marcal 1 - PORTOGALLO
RADIO ROMANIA INTERNAZIONALE - P.O. Box 111 - Bucuresti - ROMANIA
RADIO SVIZZERA INTERNAZIONALE - Giacomettistraße 1 - 3000 Bern 15 SVIZZERA
RADIO SVIZZERA ITALIANA - 6903 Lugano - SVIZZERA
RADIO MOSCA - Pyatniskaya Ulitsa 25 - 113 326 Mosca - U.R.S.S.
RADIO VATICANA - 00120 CITTA' DEL VATICANO
RADIO CAPODISTRIA - Casella Postale 117 - Koper Capodistria - JUGOSLAVIA
RADIO POLA - Pola - JUGOSLAVIA
RADIO FIUME - Fiume - -JUGOSLAVIA
RADIO JUGOSLAVIA - P.O. Box 200 - 11000 Beograd - JUGOSLAVIA
RADIO CAIRO - P.O. Box 566 - Il Cairo - EGITTO
RADIO TUNISI - 71 Av. de la Libertè - Tunis - TUNISIA
RADIO PECHINO - Fuxingmenwai Str. - Beijing - CINA POPOLARE
RADIO GIAPPONE - 2-2-1 Jinnan - Shibuya-ku - Tokio - GIAPPONE
RADIO COREA - 46 Yo-ui-do-dong - Yongdungp'o-gu - Seoul 150 - REPUBBLICA DI COREA
WYFR - 290 Hegenberger Road - Oakland CA 94621 - U.S.A.
R.A.E. - Casilla de Correo 555 - 1000 Buenos Aires - ARGENTINA

LUNEDÌ SPORT: anch'essa diffusa il lunedì, è la rubrica sportiva di Radio Svizzera Internazionale, con grande risalto dato anche agli avvenimenti sportivi di casa nostra.
LA SETTIMANA ECONOMICA: in onda ogni sabato; analizza e commenta le vicende dell'economia svizzera.
ALTA FREQUENZA: è la rubrica dedicata al radioascolto, diffusa il secondo e quarto sabato del mese. Peo Zanetti risponde ai quesiti tecnici dei radioascoltatori. Generalmente Peo ci parla, con molta competenza, di antenne, filtri, intereferenze. Insomma un programma DX un po' diverso da quello della Deutschlandfunk di Colonia, che ormai tutti spero conosciate, ma non per questo meno interessante e degno di attenzione.
STUDIO APERTO: è la rubrica di contatto con gli ascoltatori di Radio Svizzera Internazionale. Ogni domenica le lettere, le telefonate, la musica richiesta da noi ascoltatori di Radio Svizzera Internazionale.

Due righe sugli aspetti tecnici della ricezione di Radio Svizzera Internazionale.

Il servizio in lingua italiana per l'Europa viene irradiato con antenne omnidirezionali e con trasmettitori della potenza di 250 kW, per cui al vostro ricevitore è richiesta la sola copertura delle onde corte: per quanto poco selettivo e sensibile che sia, almeno tre stazioni sulle onde corte sarà senz'altro in grado di riceverle ed una sarà proprio Radio Svizzera Internazionale (le altre due la B. B. C. e Radio Mosca). Il segnale è sempre stabile, potente e privo di interferenze: insomma un ascolto sempre piacevole e senza difficoltà.

Veniamo ora ai rapporti con gli appassionati del radioascolto: Radio Svizzera Internazionale conferma con QSL eventuali rapporti d'ascolto e dispone di adesivi, biro, agen-

de, orari di trasmissione che invia dietro richiesta; ma ad essere sinceri non è che la stazione solleciti e gradisca molto tale genere di contatti: preferisce infatti ricevere commenti, anche negativi se li ritenete necessari, ai contenuti dei programmi e ciò allo scopo di sempre migliorare.
Come sempre chiudo con l'indirizzo cui dovete rivolgervi per maggiori e più esaurienti informazioni:

RADIO SVIZZERA INTERNAZIONALE
GIACOMETTISTRASSE 1
3000 BERN 15 - SVIZZERA

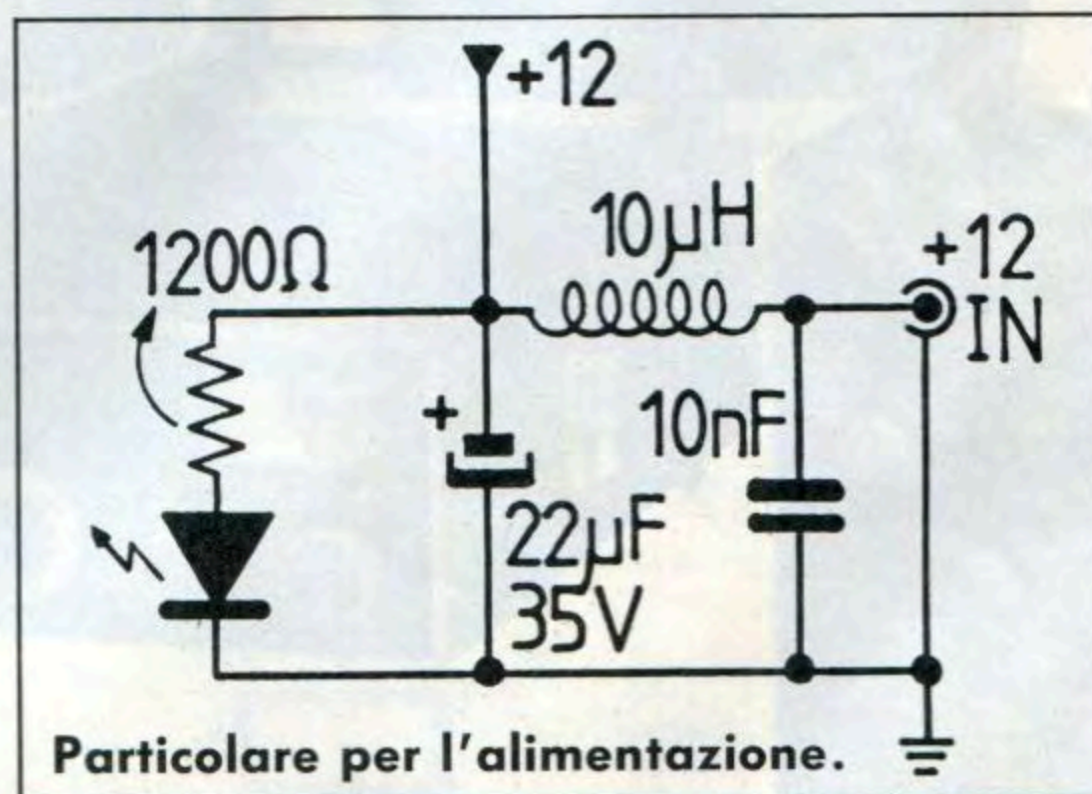
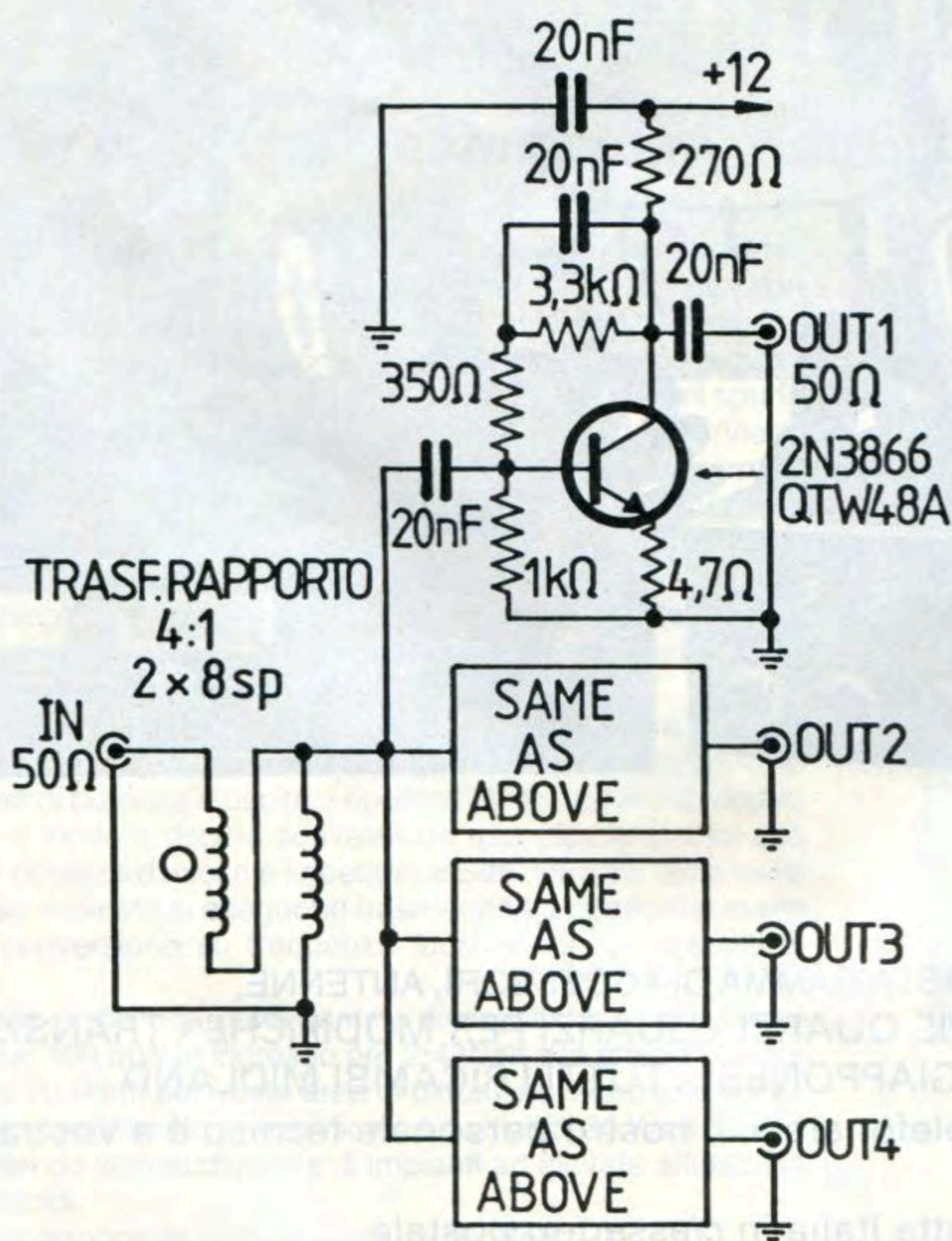
Buon ascolto!

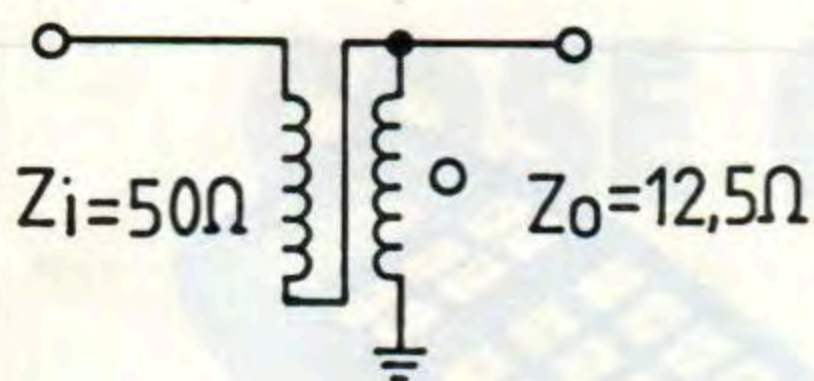
CQ

ACCOPPIATORE MULTIPLO

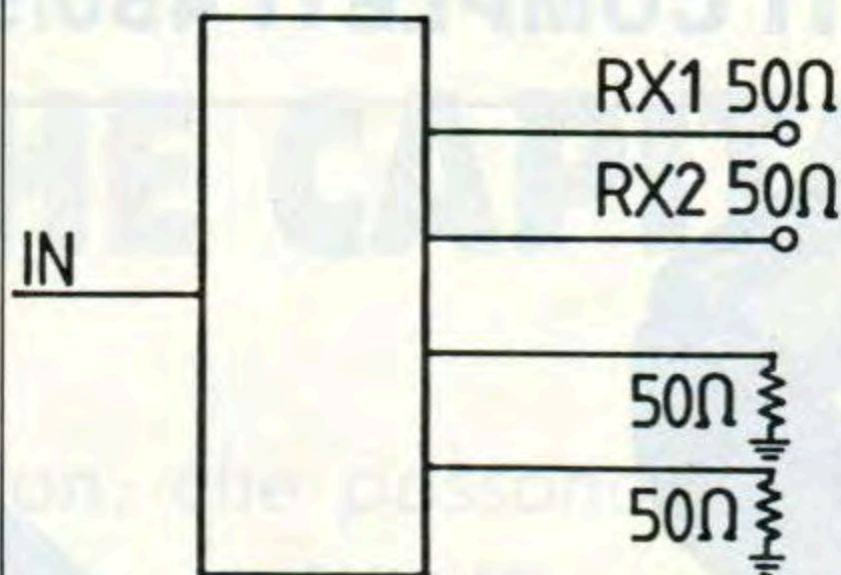
• *Luciano Paramithiotti* •

Da vecchio appassionato di radioascolto, ho progettato questo circuito per poter collegare alla mia antenna contemporaneamente fino a quattro apparati riceventi conservandone le impedenze caratteristiche.

I quattro amplificatori usano i 2N3866 (alta FT) in configurazione di feedback serie parallelo che ci consente di accoppiare l'impedenza d'ingresso ed uscita ed avere un'ampia dinamica con onde stazionarie inferiori di 1:1,5 da 1 a 70 MHz, inoltre la figura di rumore è di 4 dB per una IC di 25 mA.
Aumentando la corrente di collettore oppure aggiungendo un trasformatore di uscita con rapporto 4:1 si avrà solamente un aumento della figura di rumore ed un indesiderato aumento di guadagno.
Nel nostro caso, il guadagno di ogni singolo stadio sarà di circa 14 dB. Per avere una impedenza di ingresso di 50 Ω dovremo accoppiare con un trasformatore i quattro stadi

Schema elettrico integrale.

Particolare per l'alimentazione.

Schema elettrico del riduttore d'impedenza.

Esempio di uso parziale.

in parallelo (2i = 12,5), un classico 2 × 8 spire con rapporto 4:4 farà al caso nostro.
Ultima cosa da considerare è che per preservare le caratteristiche del tutto, quando non si usano le uscite è bene "chiuderle" su una resistenza da 50 Ω.
Ponendo tutto in funzione noterete infine un leggero guadagno +/− 2 dB.
Termino questo veloce intervento con l'invito diretto a tutti gli autocostruttori che "ne sanno un po' di più" a pubblicare quello che costruiscono al fine di non far morire miseramente le loro creazioni dentro un cassetto e far fiorire sia la passione per l'elettronica che l'autocostruzione.

CQ

SLF 01/10

RICAMBI PER RADIOTELEFONI "SIP"

APPARATI COMPLETI 450/900 MHz

Ricambi per microtelefono HA 30

Ricambi per microtelefono HA 13

RICAMBI PEIKER:

Tastiere in gomma conduttiva per MB44S/450 MB45/450 MB45S/450 Ascom. Capsule microfoniche ed auricolari. Circuiti stampati per HA 13 - HA 30. Displai per HA 13 - HA 30. Parti plastiche di ricambio per HA 13 - HA 30.

Vivavoce Peiker per MB44S/450 MB45/450 MB45S/450 Ascom Ote	**L. 380.000**

Disponiamo inoltre di antenne RAK

Pinze a crimpare per RG 58/59	**L. 44.000**
Connettori micro PL (per 900 MHz Motor.)	**L. 3.000**
Connettori TNC BNC PL SMA Acimpare	**L. 2/8.000**
Doppio cablaggio per Ascom	**L. 220.000**
Doppio cablaggio per Italtel MB45S/450	**L. 720.000**
Doppio cablaggio per Ote	**L. 220.000**
Doppio cablaggio per Motorola 4800 5800 6800X	**L. 371.000**
Programmatore per Motorola veicolare	**L. 80.000**
Programmatore per Motorola 8500	**L. 195.000**

Radiotelefoni 450 MHz

MB44S/450	(usato)	**rich. quot.**
MB45/450	(usato)	**rich. quot.**
MB45S/450	(usato)	**rich. quot.**
Ote dialogo	(usato)	**rich. quot.**

Radiotelefoni 900 MHz

Motorola 4800	(nuovo)	**rich. quot.**
Motorola 5800	(nuovo)	**rich. quot.**
Motorola 6800	(nuovo)	**rich. quot.**

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO, SCONTI PER RIVENDITORI, PREZZI IVA ESCLUSA

C.E.A.A.

Via Carducci, 17 - 62010 APPIGNANO (MC) - Tel. 0733/579373 - Fax 0733/579678

COSE CHE CAPITANO...

Pardon: che possono capitare
ovvero
le avventure di Don Pino... Gufo Triste

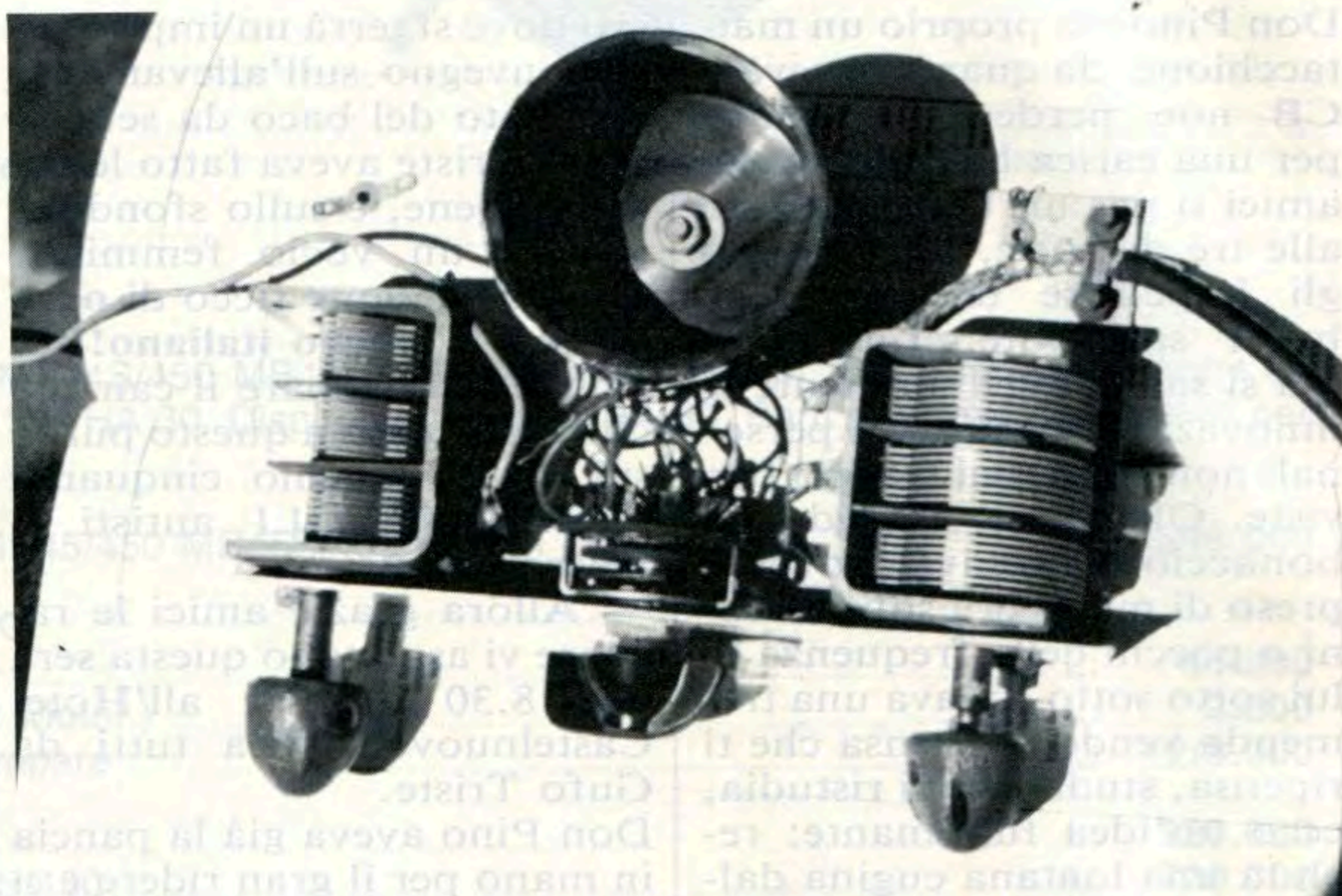
Don Pino era proprio un mattacchione, da quando aveva il CB non perdeva occasione per una carica liquida con gli amici o per un bel QSO fino alle tre di notte, non che ciò gli impedisse di essere un buon sacerdote, tutt'altro, ma si sa, in quell'ambiente le innovazioni e le libertà personali non sono mai troppo ben viste. Oltretutto, essendo un bonaccione veniva sovente preso di mira per i soliti bidoni o pacchi della frequenza e, lui sotto sotto covava una tremenda vendetta. Pensa che ti ripensa, studia che ti ristudia, ecco un'idea fulminante: recluta una lontana cugina dalla voce molto sexi (ma anche molto, molto brutta) e con il suo aiuto organizza...
CQ sul 5 CQ sul 5 Gufo Triste chiama, ho bisogno di una mano dagli amici della frequenza. In meno di dieci minuti almeno una ventina di persone si erano fatte avanti, più i soliti ascoltoni.
— Vi passo la ragazza in parallelo con me, sarà lei a spiegarvi tutto...
— Ciao, mi chiamo Luana e sono la guida istruttrice e accompagnatrice di 30 ragazze universitarie spagnole, che per un disguido di percorso dovranno alloggiare questa notte all'Hotel Castelnuovo. Stiamo cercando gentilissimi amici italiani che questa sera ci vengano a prendere e ci accompagnino al teatro... (omissis) dove si terrà un importante convegno sull'allevamento avanzato del baco da seta.
Gufo Triste aveva fatto le cose per bene, e sullo sfondo si sentiva un vocio femminile spagnoleggiante ricco di **olé** e di **viva il macho italiano!!!**
Potete immaginare il can can che si sviluppò a questo punto sul ch 5, almeno cinquanta CARITATEVOLI autisti si fecero avanti.
— Allora grazie amici le ragazze vi aspettano questa sera alle 8.30 davanti all'Hotel Castelnuovo, 73 a tutti da Gufo Triste.
Don Pino aveva già la pancia in mano per il gran ridere e si affrettò a mettersi barba e baffi finti per percorrere i 25 km che lo separavano dall'Hotel e godersi zitto zitto lo spettacolo, ma non sempre le ciambelle escono col buco...
Per una strana coincidenza del destino quel giorno stesso era il centenario della Fondazione della Scuola Cattolica Femminile la quale era stata invitata al gran completo per una cerimonia solenne, ed alla presenza di altissimi prelati, nella sede originale che guarda un po', ora è l'Hotel Castelnuovo!
Don Pino, che ignaro di tutto aveva parcheggiato l'auto a debita distanza e stava percorrendo un paio di km a piedi, sentiva uno strano brusio che, man mano che si avvicinava, diventava sempre più forte ed intenso.
— Staranno litigano per le ragazze che non ci sono — pensò. Ma appena girato l'angolo si rese conto della situazione.
Il cardinale (omissis) era in piedi sul tavolo che distribuiva benedizioni con l'acqua gasata, un omone grande e grosso stava prendendo alla gola Don (omissis), il quale asseriva che le ragazze rifugiatesi nell'Hotel non erano spagnole, ma italiane e che avrebbero presto preso i voti, in Kenia. Il baco da seta non esiste e men che meno i teatri. Il Vescovo della diocesi vicina era steso a terra con un occhio pesto e ormai delirando chiedeva disperato: Gufo Triste chi è Gufo Triste... Già chi è Gufo Triste. Iniziarono a chiedersi tutti gli AUTISTI e i convenuti nell'ampio Hotel.
Don Pino capì che occorreva cambiare aria e quatto quatto si defilò...
Il giorno dopo ricevette la visita del cardinale e del Vescovo con l'occhio pesto al quale si affrettò a ciedere: — eccellenza, che le è successo... — per risposta ricevette una lettera su cui era scritto che era stato nominato Parroco e trasferito in un piccolissimo paesino di 39 abitanti nelle montagne del cuneese a quota 2000 metri... sai che DX — pensò preparando le valigie... **CQ**

ANTENNE PER LA RICEZIONE: qualche idea pratica

• *Giancarlo Buzio* •

I trasmettitori operano, in genere, su ristrette gamme di frequenze ben definite, e necessitano quindi di antenne ''tagliate'' con esattezza sulla frequenza di emissione. I ricevitori si accontentano, invece, di antenne meno perfette. Secondo dati della PHILIPS, l'impedenza d'ingresso di un ricevitore a onde medie-corte può variare fra i 50 ed i 40.000 Ohm. Si deduce che chi volesse ascoltare vaste gamme di frequenza, dovrà servirsi, spesso in modo empirico e sperimentale, di antenne diverse ed ''avventurose''.

L'ACCOPPIATORE D'ANTENNA

È un dispositivo molto utile, costituito da un filtro a P-greco, formato da una bobina a molte prese e da due grossi condensatori variabili. Questo vecchissimo dispositivo, se ben costruito, è in grado di adattare l'impedenza d'ingresso del ricevitore a quella dell'antenna. La letteratura tecnica ripropone da sempre questo toccasana senza spiegarne l'esatto funzionamento. In pratica, l'accordo di C2, il condensatore variabile montato all'ingresso del ricevitore, richiede ben pochi ritocchi, mentre abbastanza critico è l'accordo del condensatore d'ingresso C1 ed anche il commutatore va ri-

Aspetto dell'accordatore-accoppiatore.

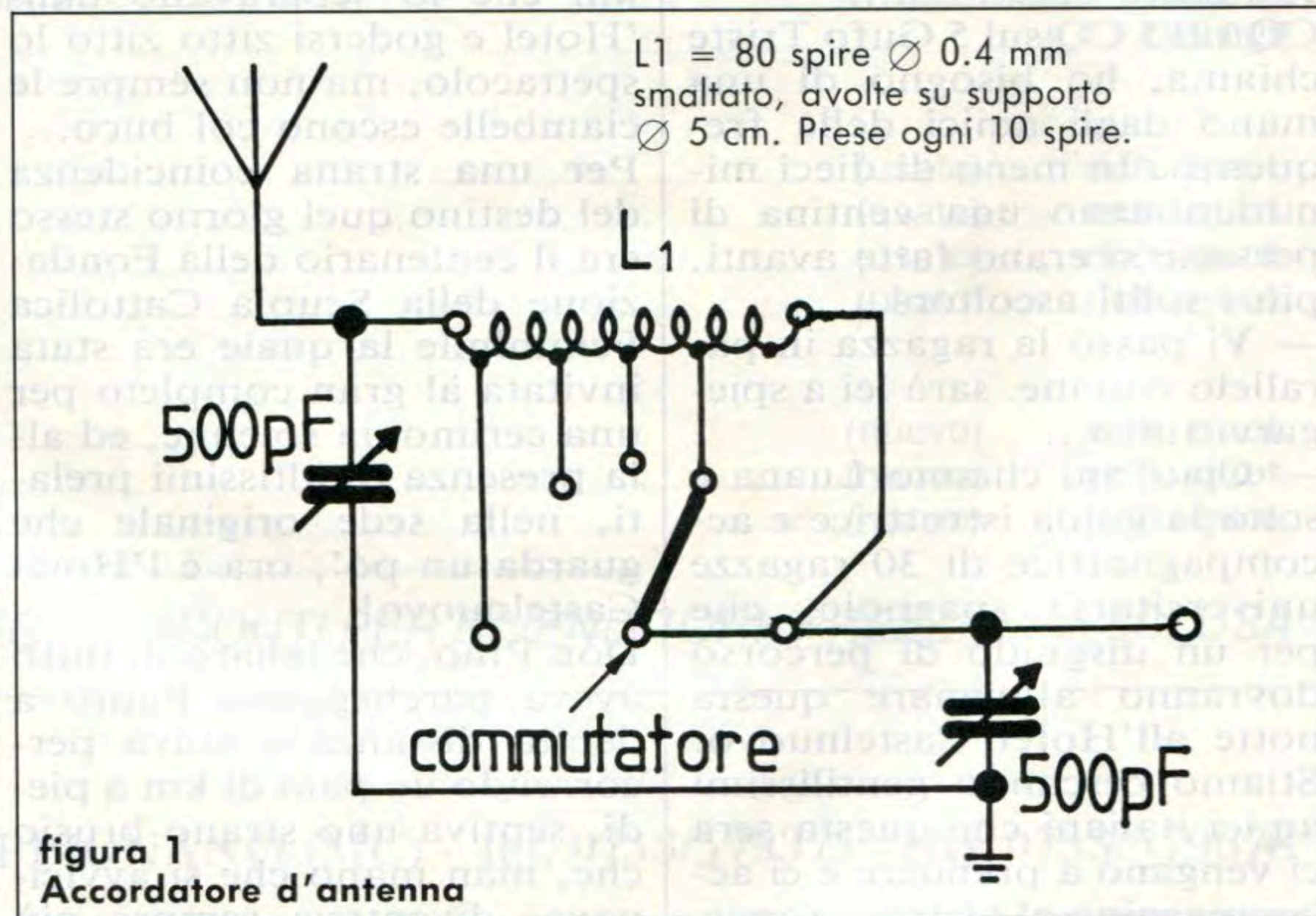



figura 1
Accordatore d'antenna

L'accordatore ripreso da un'altra angolazione per mettere in risalto l'induttanza.

toccato ad ogni gamma. A volte l'accordatore migliora l'ascolto in modo notevole. In altri, se il risultato è quasi insignificante, vuol dire che il nostro accordatore ha difficoltà a "pescare" fra quei 50 e 40.000 Ohm di impedenza.

LO SPAZIO A DISPOSIZIONE

Tutti questi discorsi sono necessari perché, in pratica, lo spazio a nostra disposizione è limitato e chi vuole installare antenne, anche solo sul balcone o dietro alla finestra della camera da letto, dovrà fare i conti coi vicini, con il Condominio, con i conviventi. L'idilliaca immagine della casetta con l'antenna tesa fra la finestra e l'albero è un sogno da manuale per "giovani marmotte". La realtà è ben diversa.

ANTENNE PER ONDE CORTE

Chi dispone di un trasmettitore con antenna perfettamente accordata e magari rotativa, troverà perfettamente logico utilizzare la stessa antenna sia in trasmissione che in ricezione. Per l'interessato a tutte le frequenze sarà invece utile una serie di "dipoli piegati" a larga banda, realizzati con comune piattina da impianti elettrici. Antenne di questo tipo possono essere utilizzate anche in trasmissione se si usano piccole potenze, e possono anche essere improvvisate emergenze e con trasmettitori portatili.

Si tratta di antenne di ingombro modesto, un'antenna per la CB risulta lunga solo 5 m, che hanno il difetto della direzionalità, però non eccessiva, trattandosi di dipoli ripiegati. La discesa di questo tipo di antenne viene collegata, con due spinotti, alle prese di antenna e di terra del ricevitore. È interessante notare che, in alcuni casi, si ottiene una migliore ricezione con lo spinotto della terra staccato, in altri casi la ricezione migliora notevolmente con lo spinotto inserito. Si tratta di fenomeni legati alla variabilità di impedenza difficilmente spiegabili con formule matematiche. La lunghezza esatta di un'antenna a dipolo, detta anche a "mezz'onda", può essere invece calcolata con la formula:

$$\text{Lunghezza in metri} = \frac{143}{\text{Freq. (MHz)}}$$

Esempio: Calcolare la lunghezza di un dipolo per la frequenza di 7.235 MHz:

$$\frac{143}{7235} = 19{,}765 \text{ m.}$$

Se si tratta di ricezione, non dobbiamo scoraggiarci di fronte alla lunghezza di questi dipoli che, in zone densamente urbanizzate, come l'Italia, sono di difficile installazione. Incominciamo con un dipolo di una decina di metri in totale e vediamo se la nostra ricezione migliora.

CQ

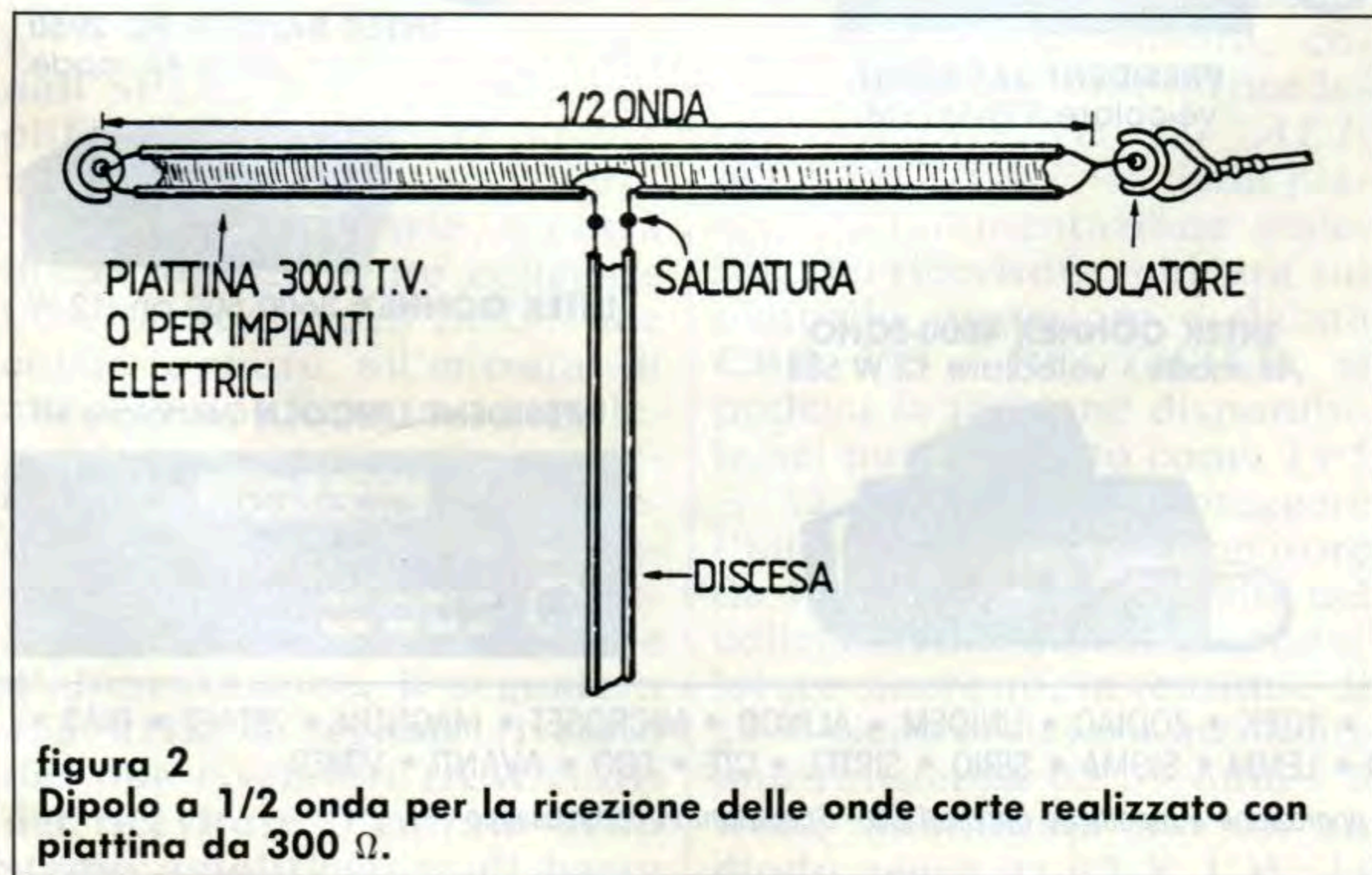



figura 2
Dipolo a 1/2 onda per la ricezione delle onde corte realizzato con piattina da 300 Ω.

OPERAZIONE ASCOLTO

"SPD1" - Demodulatore sincrono "hi tech" per NRD515/NRD525 - ICR 70/ICR71 e per qualunque altro ricevitore da 0 a 30 MHz

• Giuseppe Zella •

3ª parte (segue dal mese scorso)

COLLEGAMENTO DEL DEMODULATORE SINCRONO AL RICEVITORE

Dal ricevitore viene prelevata la **tensione d'alimentazione** ed il **segnale a frequenza intermedia** (455 kHz), disponibile all'entrata dei rivelatori del ricevitore ovvero all'uscita dell'ultimo stadio amplificatore di media frequenza; inoltre, qualora s'intendesse utilizzare lo stadio amplificatore di bassa frequenza, l'altoparlante e/o cuffie del ricevitore, al fine della riproduzione dell'audio ottenuto dal demodulatore asincrono, si dovrà necessariamente provvedere ad una semplice modifica che permetta l'immissione dell'audio ottenuto dall'SPD1, così come esemplificato dallo schema funzionale del demodulatore sincrono. In caso contrario, si potrà invece direttamente collegare l'uscita audio dell'SPD1 alle cuffie oppure all'entrata di altro amplificatore supplementare, mono o stereo. Vediamo come collegare il demodulatore sincrono al **ricevitore JRC "NRD 515"**, prelevando da esso: **la tensione d'alimentazione, il segnale a 455 kHz, il segnale rivelato dai due rivelatori (AM/SSB) del ricevitore, l'entrata dello stadio amplificatore di bassa frequenza**. Le fotografie e gli schemi illustrano chiaramente i punti di collegamento, comunque ecco come procedere: *TENSIONE DI ALIMENTAZIONE* — dalla piastra dell'alimentazione generale del ricevitore, ubicata sul pannello posteriore e siglata **CBD 375 - RECTIFIER**, si preleva la tensione disponibile nel punto siglato come TP5 + 15 V; al fine di proteggere l'alimentatore del ricevitore da ipotetici corto circuiti nel collegamento con il demodulatore sincrono, la tensione di 15 V viene prelevata mediante una resistenza da **39 ohm - 5 watt, stabilizzata poi da un diodo zener da 12 V 1 W**; la resistenza è sovradimensionata al fine di evitare generazione di calore. La tensione disponibile è perciò di 12 V e viene prelevata dal punto di congiunzione tra la resistenza ed il diodo zener, mediante uno spezzone di cavetto schermato, lungo 20/25 cm, provvisto di una presa volante mono da 3,5 mm. Il cavetto viene fatto uscire dal contenitore del ricevitore, infilandolo in una delle feritoie di ventilazione del coperchio inferiore; il conduttore centrale si collega al punto di congiunzione tra la resistenza ed il diodo zener (+ 12 V), la calza schermante si collega al conduttore di massa comune del-

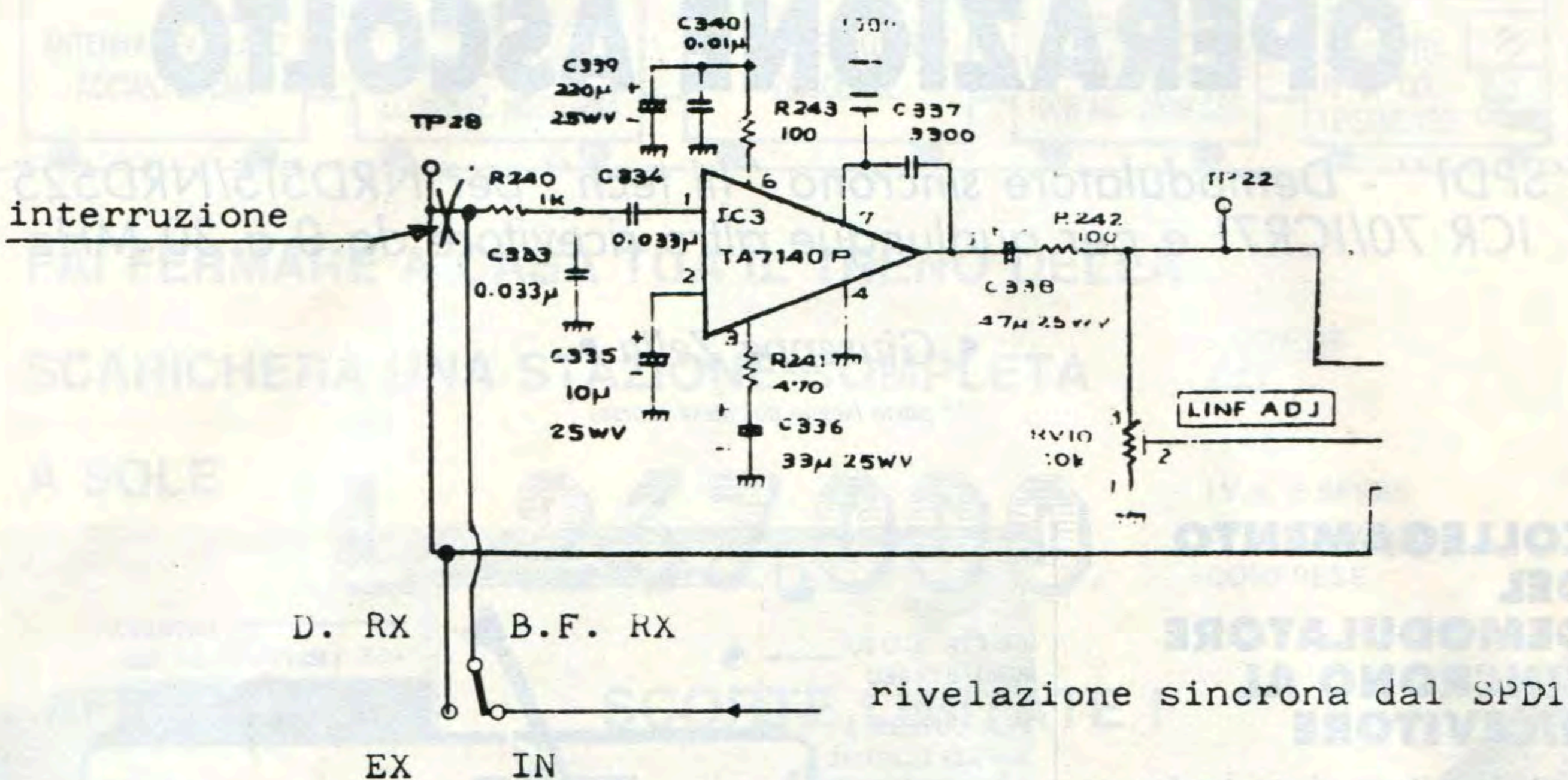
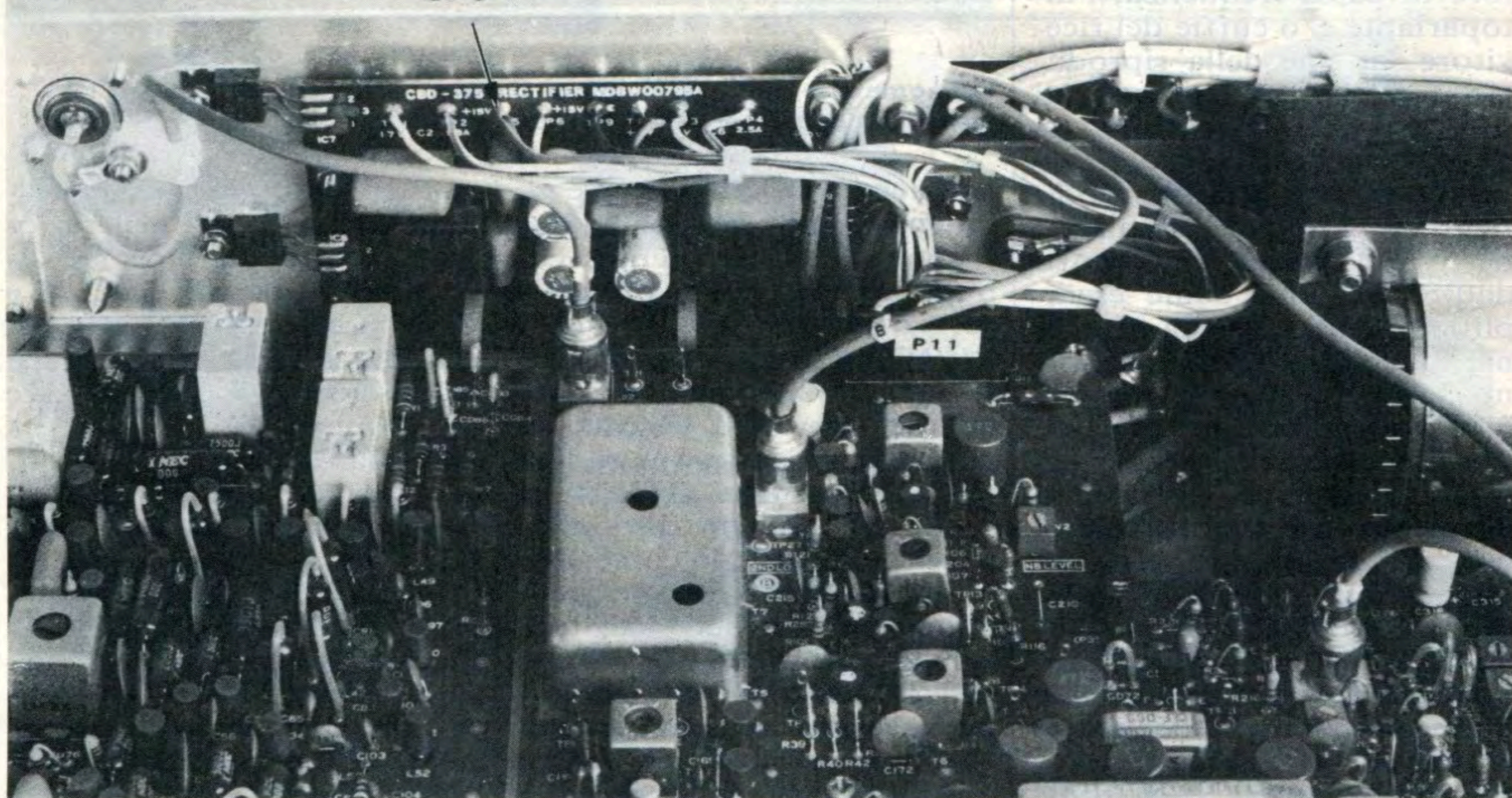
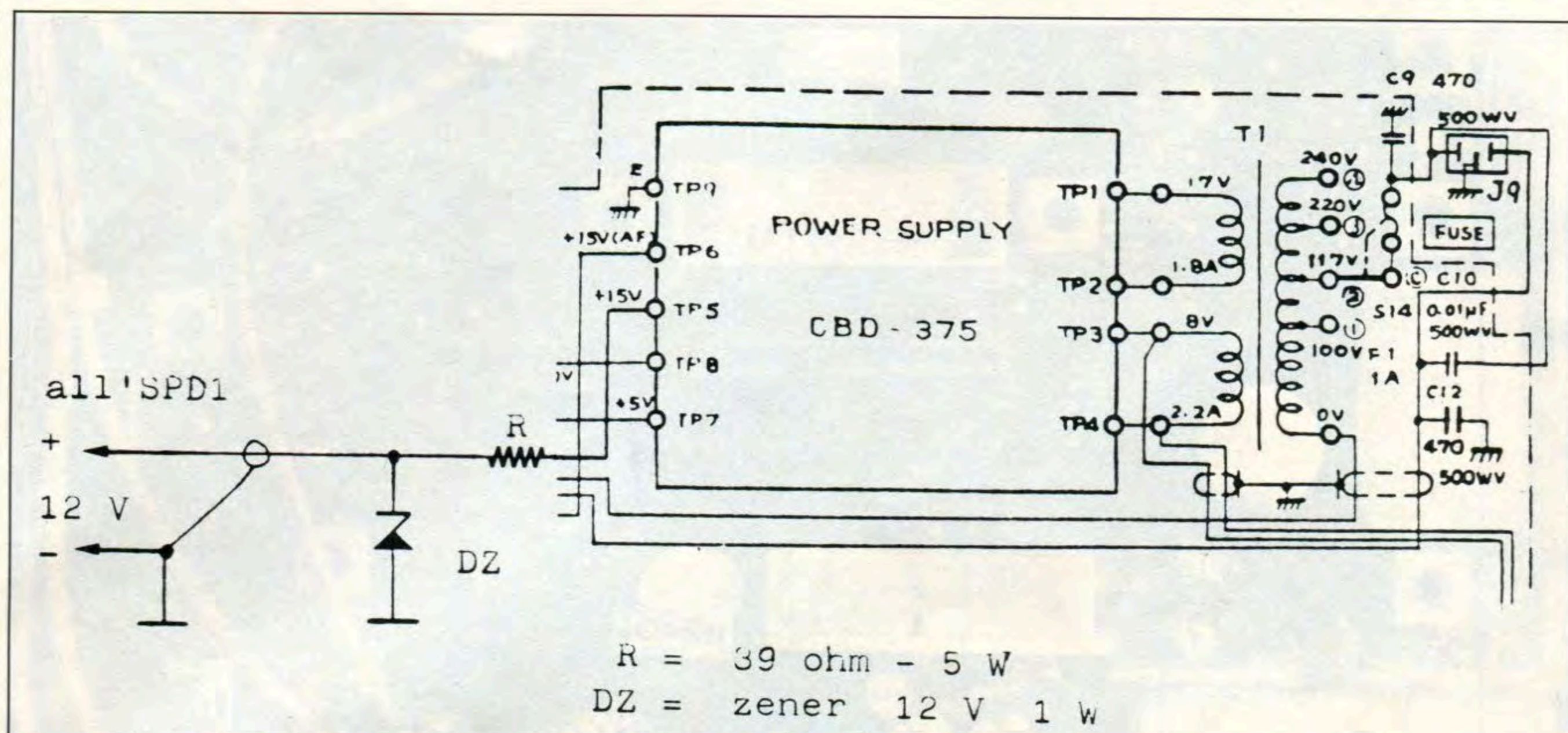
Collegamento del demodulatore sincrono al ricevitore JRC NRD 515 vista dei pannelli posteriori dei due apparecchi.

interruzione

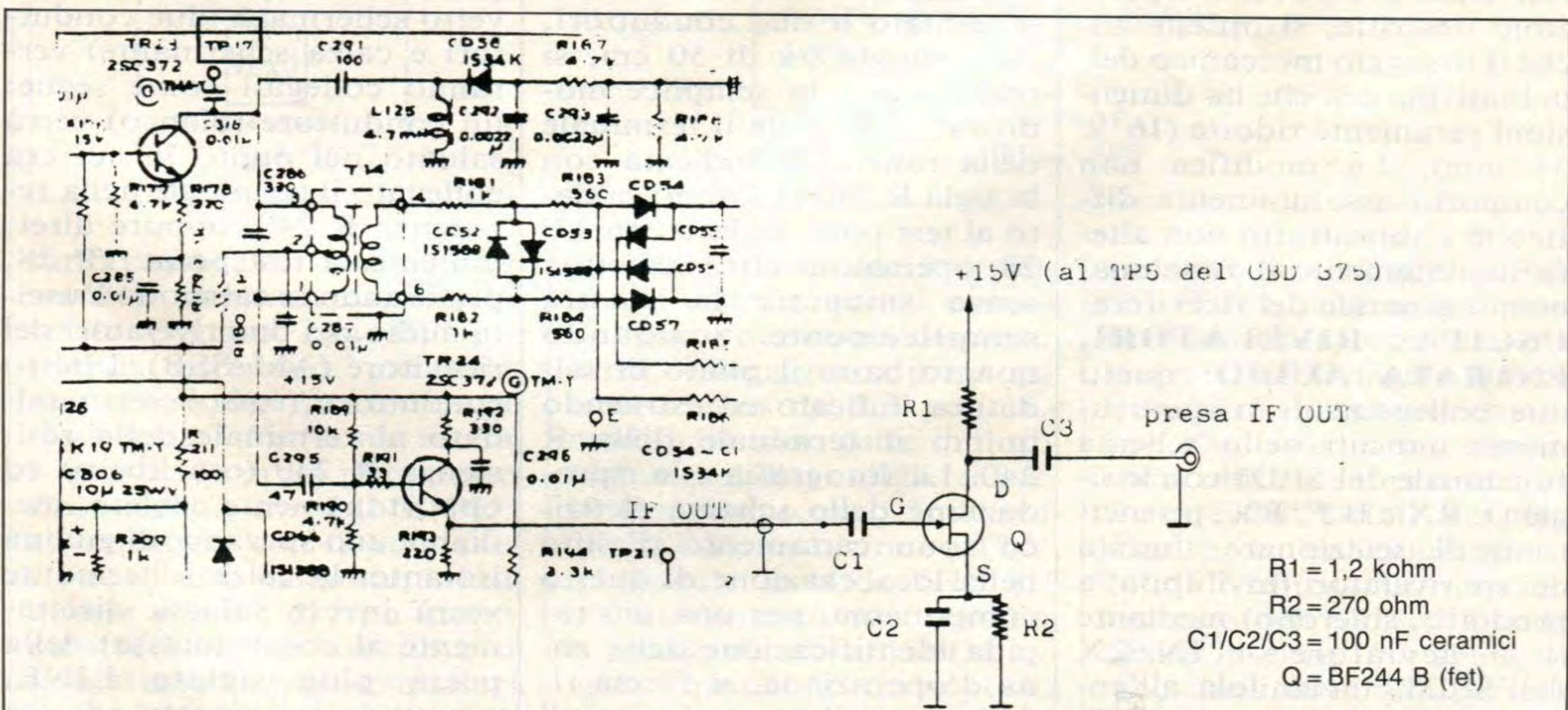
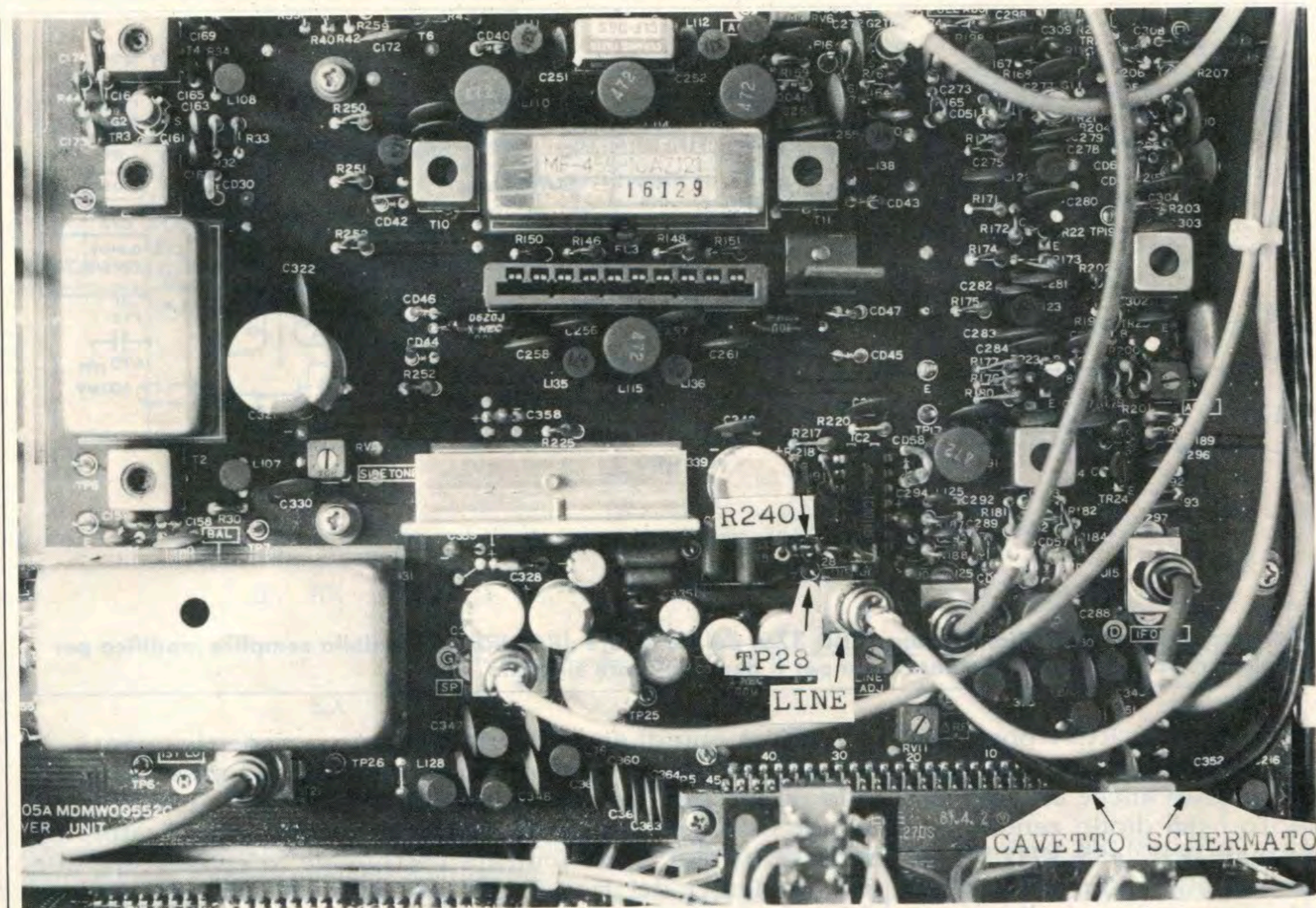
TP28 R240 1k C334 0.033μ C333 0.033μ C339 220μ 25WV C340 0.01μ R243 100 C337 3300 IC3 TA7140P C335 10μ 25WV R241 470 C336 33μ 25WV R242 100 C338 47μ 25WV TP22 RV10 10k LINF ADJ

D. RX B.F. RX

rivelazione sincrona dal SPD1

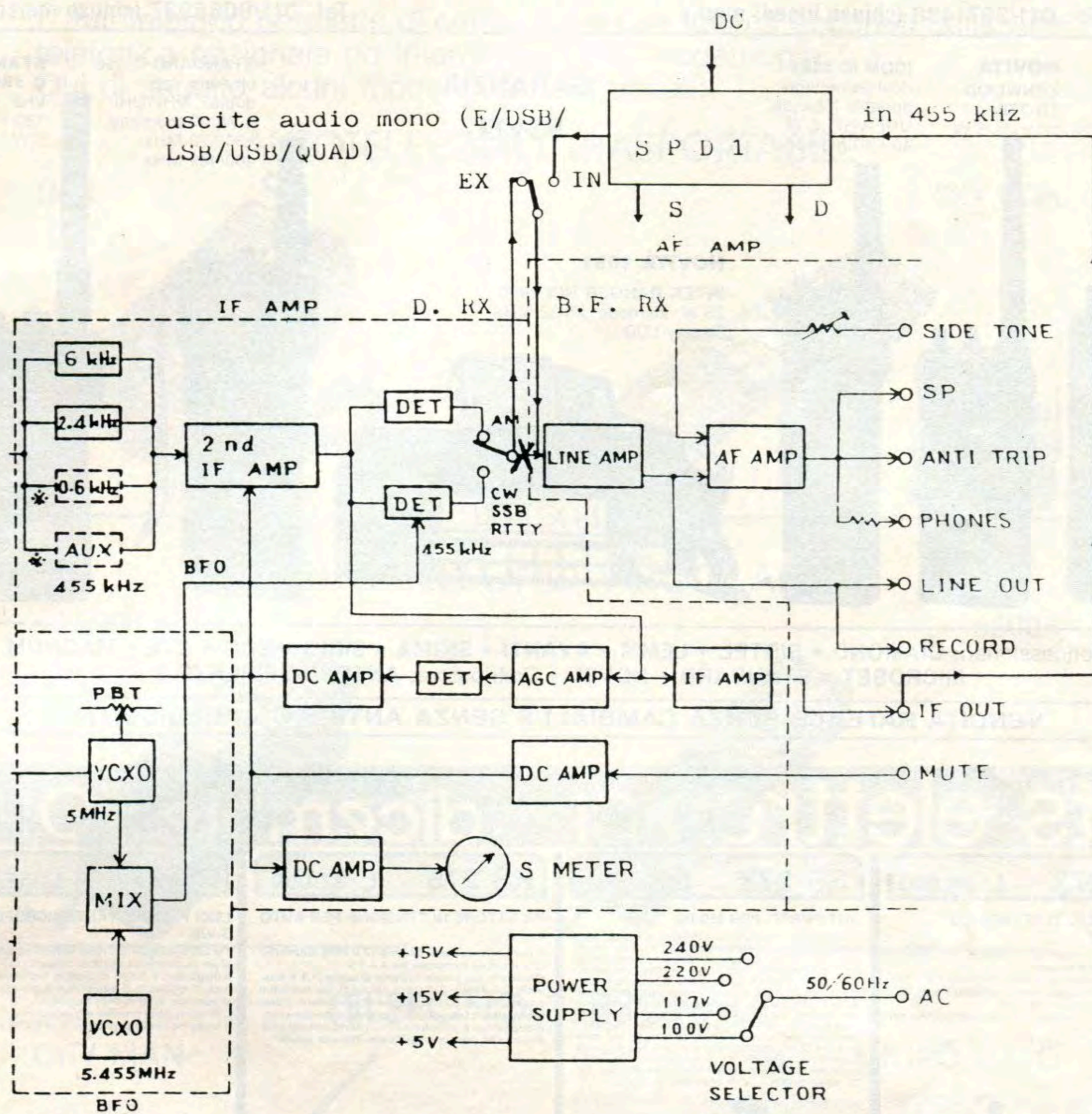
EX IN

Schema elettrico dei punti di collegamento allo stadio di bassa frequenza del ricevitore JRC NRD 515 (dallo schema elettrico originale del ricevitore).

PIASTRA DELL'ALIMENTATORE (CBD 375 RECTIFIER) - dal TP5 (+ 15 V) si preleva la tensione d'alimentazione, mediante una resistenza da 39 ohm 5 W. Ricevitore JRC NRD 515.

Schema elettrico dell'alimentatore (CBD 375) del ricevitore JRC NRD 515 e della semplice modifica per prelevare la tensione d'alimentazione per il demodulatore sincrono.

le prese plug RCA posteriori (SP/RECORD, ecc.) al quale è collegato anche uno dei due reofori del diodo zener.

Segnale F.I. 455 kHz: è già disponibile all'apposita presa pluga posteriore, indicata con **I.F. OUT**; il segnale è di minore ampiezza rispetto a quello effettivamente presente all'entrata dei rivelatori, ovvero dell'effettivo segnale F.I., e si dovrà quindi amplificarlo adeguatamente e riportarlo alla medesima ampiezza di quello disponibile e misurabile al **test point TP17** (entrata dei rivelatori del ricevitore). L'operazione è effettuata nel modo seguente: si dissalda il conduttore centrale del cavetto coassiale collegato alla presa plug IF OUT; tra i due terminali di quest'ultima si collegano, rispettivamente, il terminale di massa e quello del segnale della piastrina c.s. dello stadio amplificatore. Al terminale d'entrata di quest'ultima si collega il conduttore centrale del cavetto I.F. OUT, originariamente saldato al terminale centrale della presa I.F. OUT. L'alimentazione dello stadio supplementare viene prelevata diretta-

Schema elettrico dello stadio amplificatore del segnale IF 455 kHz disponibile alla presa IF OUT del ricevitore JRC NRD 515. Questo stadio supplementare serve a riportare l'ampiezza del segnale, ivi disponibile, al medesimo valore presente al TP17 (v. schema elettrico del ricevitore).

Ricevitore JRC NRD 515 - PARTICOLARE INGRANDITO della sezione amplificatrice di bassa frequenza e punti di collegamento del cavetto schermato stereo.

mente dal TP5 (+ 15 V) della piastra d'alimentazione generale CBD 375. Con le operazioni descritte, si ottiene anche il fissaggio meccanico della piastrina c.s. che ha dimensioni veramente ridotte (16 × 34 mm). La modifica non comporta assolutamente difficoltà e soprattutto non altera minimamente il funzionamento generale del ricevitore.

USCITA RIVELATORI, ENTRATA AUDIO: questi due collegamenti, rispettivamente indicati nello schema funzionale del SPD1 con le sigle D. RX e B.F. RX, permettono di selezionare l'uscita dei tre rivelatori (inviluppo, a prodotto, sincrono) mediante il deviatore IN/EX dell'SPD1, inviandola all'entrata dello stadio preamplificatore (e finale) audio del ricevitore, utilizzando così il controllo di volume e le uscite (altoparlante, cuffie, registratore) audio originarie del ricevitore. Mediante un cavetto schermato a due conduttori, della lunghezza di 50 cm, si realizza questa semplice modifica: si dissalda il terminale della resistenza indicata con la sigla R 240 (1 kohm) saldato al test point siglato con TP 28, operazione che si effettua senza smontare la piastra semplicemente scaldando quanto basta il punto di saldatura indicato ed estraendo quindi il terminale della R 240. La fotografia e la riproduzione dello schema elettrico sono certamente d'aiuto nella localizzazione di questo componente, per una più rapida identificazione della zona d'operazione, si faccia riferimento alla presa (spina) di collegamento del cavetto schermato LINE, ubicato nel lato anteriore destro del ricevitore, immediatamente posteriore ai comandi ATT. - NB, ecc. I tre terminali del cavetto schermato (due conduttori e calza schermante) verranno collegati come segue: un conduttore (bianco) verrà saldato nel punto in cui era collegato il terminale della resistenza R 240, oppure direttamente al test point TP 28, prelevando in tal modo l'uscita audio dei due rivelatori del ricevitore (AM/SSB). L'altro conduttore (rosso) verrà saldato al terminale della resistenza R 240 (ora libero) ed opportunamente isolato mediante uno spezzone di guaina isolante; la calza schermante verrà invece saldata direttamente al corpo (massa) della presa plug siglata LINE, estraendo lo spinotto ad essa collegato, per poter lavorare in modo "pulito". Reinserito quest'ultimo, il cavetto verrà

ESEMPLIFICAZIONE DEL COLLEGAMENTO DEL SPD1 AL RICEVITORE JRC NRD 515 (lo schema funzionale è tratto dal manuale d'istruzioni originale del ricevitore).

fatto passare tra esso e l'altro spinotto immediatamente laterale (siglato con BFO) e quindi sistemato parallelamente agli altri quattro cavetti schermati. Per la sua uscita, si utilizza la presa plug posteriore siglata con LINE OUT ed utilizzata con la sola funzione di foro passante; infatti questa presa è di tipo mono, mentre invece il cavetto è di tipo stereo (doppio); qualora necessiti l'utilizzo della presa LINE OUT, il cavetto schermato potrà uscire da una delle feritoie d'aerazione del coperchio inferiore del ricevitore. Al cavetto, prima o dopo l'operazione sin qui descritta, verrà collegata una presa volante stereo da 3,5 mm. Le modifiche sono tutte qui; abbiamo così disponibili tre prese che forniscono rispettivamente l'alimentazione a 12 V, il segnale a 455 kHz (IF OUT), l'entrata/uscita audio. Il collegamento all'SPD1 avviene mediante un'apposita presa volante pentapolare, provvita di appositi cavetti di collegamento già intestati con le rispettive spine per il collegamento alla presa plug RCA (IF OUT), alla presa mono per l'alimentazione ed a quella stereo per l'entrata di bassa frequenza. La presa pentapolare s'innesta in un'apposita spina ubicata sul pannello posteriore dell'SPD1. Per ripristinare il collegamento R 240/TP 28 (cavetto stereo) in assenza dell'SPD1, è sufficiente inserire una spina stereo, con i terminali cortocircuitati, nella presa stereo facente capo al cavetto audio.

CQ

SLF 01/10

Prove dinamiche d'emergenza

• *IØDP, Corradino Di Pietro* •

Il controllo dinamico dell'amplificazione di uno stadio si effettua collocando un generatore di segnali all'input e un voltmetro in alternata sull'output, nel caso di un amplificatore audio. Se si tratta di uno stadio a radiofrequenza, si usa un probe RF all'uscita dello stadio. Tutte queste prove le abbiamo già eseguite su stadi a valvola, a transistor bipolari e a transistor FET. Vediamo adesso come ci si arrangia se non si hanno a disposizione gli apparati summenzionati. Cominciamo con il caso che non si abbia un generatore di segnali. Facciamo queste prove con l'amplificatore audio a FET, ma è chiaro che questi test d'emergenza sono applicabili anche ad amplificatori a valvola, transistor bipolari e circuiti integrati.

TEST DINAMICO SENZA GENERATORE DI SEGNALI

Ammettiamo di non avere un generatore o un microfono, possiamo usare... il dito, che è un forte generatore di ronzìo. In figura 1 è raffigurato lo stesso amplificatore audio a FET che già abbiamo supercontrollato. È importante sapere che lo stadio funzioni: si deve sempre imparare su uno stadio funzionante, prima di affrontare la riparazione di uno stadio in panne. Tocchiamo con il dito l'input, l'indice del voltmetro in alternata si sposterà decisamente, ho misurato 0,2 V (fondo scala di 2 V). Anche su fondo scala di 10 V, l'indice si sposta nettamente. Il merito non è tanto dello stadio amplificatore, è piuttosto il dito che genera un rinzìo molto forte. Ce ne accertiamo anche con la cuffia. A questo proposito, la cuffia da me usata avrà quarant'anni; non c'è bisogno di una cuffia moderna, c'è solo da ricordare che deve essere ad alta impedenza, come erano le cuffie di tanti anni fa.

figura 1
Test d'amplificazione d'emergenza. In mancanza di un generatore o di un microfono, possiamo toccare con il dito l'input dell'amplificatore. Il ronzìo provocato dal dito è chiaramente misurato dal tester o ascoltato in cuffia.

Togliamo l'elettrolitico in parallelo al resistore di source, l'amplificazione diminuisce nettamente, anche se è sempre ascoltabile in cuffia. Il voltmetro segna circa la metà del segnale di prima. A proposito, il dito possiamo metterlo anche sul gate, cioè a destra del condensatore da 0,1 μF. È questo un modo per controllare la funzionalità di un condensatore, ma solo nel caso che il condensatore fosse "open". Se il condensatore fosse in corto, non ce ne saremmo accorti. La colpa non è però del dito, anche con un generatore o microfono non lo avremmo notato.

TEST DINAMICO CON VOLTMETRO IN CONTINUA

Supponiamo di non avere una cuffia e nemmeno un voltmetro in alternata: abbiamo solo un voltmetro in continua.
Con un diodo trasformiamo il segnale in tensione unidirezionale, in questo modo l'indice dello strumento si sposta allorché si parla al microfono oppure si tocca l'input con il dito. Non è importante che il diodo sia inserito con il catodo rivolto verso il puntale positivo del voltmetro. Se il diodo fosse rovesciato, l'indice si muoverebbe verso sinistra. Per quello che riguarda il tipo di diodo, in genere si adopera il diodo al germanio, che è più sensibile. Nel mio caso, si aveva lo spostamento dell'indice anche usando un diodo al silicio (un diodo raddrizzatore).
Per i nuovi colleghi si può aggiungere che il tester in alternata funziona con un diodo, che si trova all'interno di esso. Tutti i tester usano uno strumento a bobina mobile, che può misurare **soltanto corrente continua**. Con diversi trucchi possiamo fargli misurare quasi tutto; dai condensatori alle onde stazionarie. Infatti anche il rosmetro utilizza uno strumento a bobina mobile.

figura 2
Tester dinamico con voltmetro c.c. (in continua). Se non si possiede un voltmetro in alternata, si può effettuare il test mediante l'inserzione di un diodo, che rettifica il segnale e permette di rilevare il segnale con un tester in continua.

figura 3
Test dinamico con un milliamperometro. Nel caso che non possediamo neanche un tester, possiamo effettuare la prova con uno strumento che possiamo prelevare da un TX, da un RX, da un rosmetro, ecc.

TEST DINAMICO CON STRUMENTO A BOBINA MOBILE

Vediamo il caso più disperato: non abbiamo neanche un tester in continua, e nemmeno una cuffia.
Abbiamo appena detto che tutti i nostri apparati (TX, RX, strumenti di misura e di controllo) usano uno strumento a bobina mobile. Possiamo prendere lo strumento del rosmetro che ormai tutti posseggono. Trent'anni fa il rosmetro era poco usato, in quanto non si dava molta importanza alle onde stazionarie. Poi vennero i transistor, che certo non sopportano picchi di tensione o di corrente, e il rosmetro divenne uno strumento molto popolare, anche a causa del suo prezzo contenuto. Penso che si enfatizzarono un po' oltre misura i guai che le onde stazionarie potevano causare, e conseguentemente nessuno osò più uscire in aria senza rosmetro!
Tornando a bomba, sistemiamo lo strumento come in figura 3, con il solito diodo. Siccome lo strumento non è protetto da resistori esterni, l'indice potrebbe andare violentemente a fondo scala se il segnale in uscita fosse troppo grande. Ho visto che questo non accade con il microfono, ma potrebbe accadere se all'ingresso ci fosse un generatore di segnale. In questo caso si deve tenere veramente al minimo il segnale del generatore o si deve proteggere lo strumento con qualche resistore. Per ulteriori particolari sul funzionamento del volt-

metro e dell'amperometro, rimando ai due articoli sulle misurazioni amperometriche (**CQ, 5/88**) e sulle misurazioni voltmetriche (**CQ, 7/88**).

DEPLETION REGION

Per comprendere meglio il principio di funzionamento del FET consideriamo (in forma semplificata) la costituzione di un FET, il quale è costituito sostanzialmente dalla giunzione gate-channel. Per questo ci conviene prendere in esame il semiconduttore più semplice, cioè il diodo e la sua giunzione.

Osservando la figura 4 a sinistra, possiamo immaginare che il diodo sia formato da un blocchetto di tipo P e un blocchetto di tipo N; il loro punto di unione è la giunzione, che è la zona dove avvengono fenomeni piuttosto complessi. Tutti sappiamo che si ha conduzione se il diodo è polarizzato direttamente, mentre non si ha conduzione se il diodo è polarizzato inversamente. È questo secondo caso (polarizzazione inversa) che ci interessa, perché la giunzione gate-channel è polarizzata inversamente.

La figura 4 a destra mostra che succede se si polarizza inversamente un diodo. Ai due lati della giunzione (zona tratteggiata) si forma la "depletion region" (depletion = svuotamento). Come indica il termine inglese o italiano, in quella zona non ci sono cariche elettriche, ossia è una zona vuota (o quasi), e non passa corrente. Questo spazio di svuotamento aumenta se si aumenta la tensione della batteria. Molti Lettori avranno già indovinato che abbiamo ottenuto un condensatore elettronico (varicap), dove le due armature sono i due blocchetti, e la regione di svuotamento è il dielettrico. Per ora questo condensatore elettronico non ci interessa, a noi interessa che si sia formata questa zona di svuotamento allorché si applica la polarizzazione inversa, e ci interessa anche che l'ampiezza di questa zona aumenti con l'aumentare della tensione di polarizzazione. Per l'esattezza, anche nel diodo non polarizzato (senza batteria, figura 4 a sinistra) c'è una zona di svuotamento, ma essa è molto sottile. Questa zona di svuotamento è anche chiamata regione di transizione o regione di carica spaziale.

figura 4
Depletion region (svuotamento). A sinistra è schematizzato il comune diodo (non polarizzato). A destra il diodo è polarizzato inversamente. Non passa corrente perché ai lati della giunzione si è formata una zona di svuotamento che non permette il passaggio di corrente. Lo spessore di questa zona aumenta con l'aumentare della tensione della batteria.

COSTITUZIONE E FUNZIONAMENTO DEL FET

Considerando un FET a canale N, esso è costituito da una barretta sui cui lati c'è il gate (i due rettangolini neri). Va subito chiarito che non si tratta di due gate separati, essi sono uniti fra loro, quindi c'è un solo gate.

Nella figura 5 a sinistra, il gate non è polarizzato, la corrente fluisce senza intoppi dal source al drain, e infatti la resistenza del canale è di qualche centinaio di ohm, possiamo avere una corrente di drain di diversi milliampere (mi riferisco sempre al 2N3819 o similare).

Al centro di figura 5, le cose sono cambiate, abbiamo applicato una piccola tensione al gate e si è formata la regione di svuotamento (linea tratteggiata). In questo modo il canale si è ristretto, la sua resistenza è aumentata e la corrente di drain è nettamente diminuita.

A destra della figura 5, si vede cosa accade quando la tensione sul gate è più negativa; le due linee tratteggiate (depletion) si sono unite e hanno chiuso il canale. Al centro del canale si è formata una zona di svuotamento che non lascia passare la corrente; il che significa che adesso la resistenza del canale è infinita, siamo in interdizione o pinch-off.

Penso che possiamo fermarci qui. Abbiamo visto il meccanismo che controlla il passaggio della corrente nel canale, la cui resistenza dipende dalla tensione negativa sul gate, e quindi un FET può essere usato anche come un resistore variabile "elettronico". Va aggiunto che anche una valvola o un transistor bipolare possono svolgere la stessa funzione di potenziometro elettronico, e anche la funzione di interruttore elettronico. Si tratta di due funzioni utilizzate nei nostri apparati ricetrasmittenti.

Il fenomeno dello svuotamento spiega anche perché i nor-

mali FET a giunzione vengono anche chiamati "depletion FET". Per i MOSFET la cosa è diversa: ci sono i MOSFET tipo depletion, ma ci sono anche i MOSFET tipo "enhancement", i quali hanno bisogno di una tensione positiva sul gate per far aumentare la corrente di drain.

DISCUSSIONE SULLA CORRENTE DI DRAIN

Recentemente ho ricevuto la visita di un giovane Lettore che aveva montato il circuito di figura 1. Si è portato con sé il circuito con relativo alimentatore e tester. Nel corso di tanti anni, sono stati numerosi i colleghi che sono venuti nel mio shack; purtroppo nella maggior parte dei casi, non si sono portati i loro montaggi, e non è stato facile identificare il difetto. Quasi sempre è necessario fare delle misurazioni per trovare il guasto. Il primo dubbio del nostro amico era se la corrente di drain e la corrente di source devono essere uguali. Siccome il gate è negativo — parliamo di un FET a canale N — non c'è corrente nel circuito d'ingresso, a differenza di un transistor bipolare dove invece scorre la corrente di base. Quindi in un transistor FET la corrente di source e di drain sono uguali, mentre in un bipolare la corrente di emettitore è leggermente superiore alla corrente di collettore; vale cioè la nota relazione:

$$I_E = I_C + I_B$$

Essendo la corrente di base molto piccola, il nostro tester difficilmente può evidenziare la differenza fra corrente di emettitore e corrente di collettore. Conviene misurare la corrente di base per accertarci che il transistor bipolare funzioni regolarmente.

Passiamo al secondo punto: il valore delle correnti di drain. Nel primo articolo sui FET **(CQ, 5/90)** non avevo forse chiarito bene che la resistenza del canale varia al variare della tensione sul gate; il Lettore aveva l'impressione che essa fosse di 300 ohm, che è invece il valore "a freddo", cioè il valore misurato fra drain e source del FET quando esso non è collegato nel circuito. Se, figura 1, misuriamo la resistenza fra l'amperometro e la massa troviamo 6000 ohm, a cui dovrebbe corrispondere una corrente di 2 mA, ed era infatti questa la corrente che il Lettore si aspettava. Però quando si dà tensione, la resistenza del canale aumenta considerevolmente; la possiamo calcolare (non possiamo misurarla perché l'ohmetro non va **mai** usato quando il circuito è sotto tensione). Essendo 3,5 V la tensione fra drain e source ed essendo 1,5 mA la corrente, la resistenza del canale è aumentata a:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3,5}{1,5\ \text{mA}} = 2.300\ \Omega$$

Adesso i conti tornano, la resistenza totale è:

$$4,7\ \text{K} + 1\ \text{K} + 2,3\ \text{K} = 8\ \text{K}$$

a cui corrisponde una corrente di:

$$I_d = \frac{V}{R} = \frac{12}{8\ \text{K}} = 1,5\ \text{mA}$$

Siamo arrivati al terzo punto. Se si vuole misurare la resistenza del canale "a freddo" si collega l'ohmetro come in figura 6.

Non bisogna però dimenticare di sistemare un resistore fra gate e source, altrimenti l'indice dello strumento "impazzisce", nel senso che si sposta a destra e a sinistra. Avendo detto che il canale è assomigliabile a un resistore (non ci sono giunzioni, come nel bipolare) potrebbe sembrare strano che l'indice non riesca a fermarsi. Non va però dimenticato che al centro del canale c'è un diodo (il gate), che influenza la misurazione

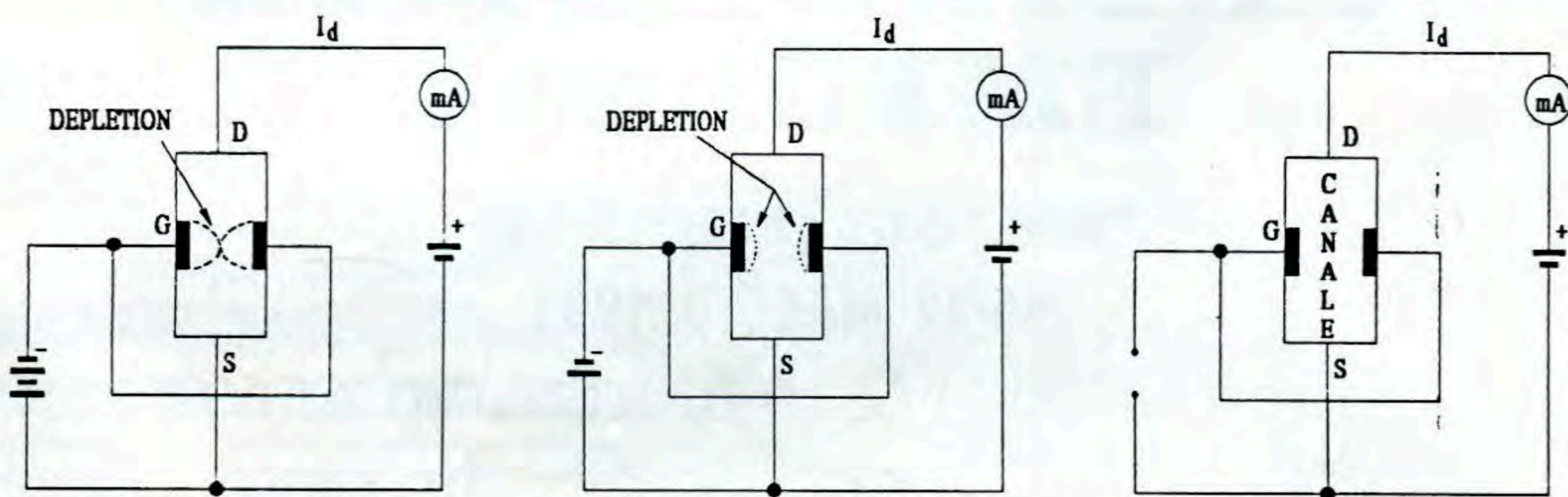



figura 5
Effetto della tensione negativa sul gate in un FET a canale N. A sinistra, la corrente di drain (I_d) è massima perché sul gate non c'è tensione negativa. Al centro, sul gate c'è una piccola tensione negativa che crea una zona di svuotamento (depletion) che fa diminuire la I_d. A destra, la tensione sul gate è aumentata con conseguente aumento della zona di svuotamento che impedisce il passaggio della I_d.

in maniera determinante. Basta infatti toccare col dito il gate, e l'ohmetro diventa instabile, perché la batteria dell'ohmetro fa scorrere una corrente fra drain e source e noi sappiamo che questa corrente è controllata dal gate (principio di funzionamento del FET). Questa instabilità della corrente di drain si verifica anche nel circuito di figura 1. Stacchiamo il resistore da 100 kΩ da massa e la corrente di drain tornerà instabile, specialmente se tocchiamo il gate con il dito. Quando in un circuito a FET si nota instabilità della corrente, è probabile che si sia scollegato il resistore fra gate e massa. È intuitivo che in queste condizioni l'amplificatore di figura 1 non può funzionare.

Dopo aver chiarito questi tre punti, abbiamo parlato a lungo delle cose che un novizio può trovare ostiche. In un certo senso, queste cose io le dovrei sapere, anch'io sono stato un principiante, ma sono passati tanti anni... e poi, ai miei tempi, il solid-state non esisteva. Concludendo, questa chiacchierata mi è stata molto utile e lo ringrazio cordialmente.

CQ

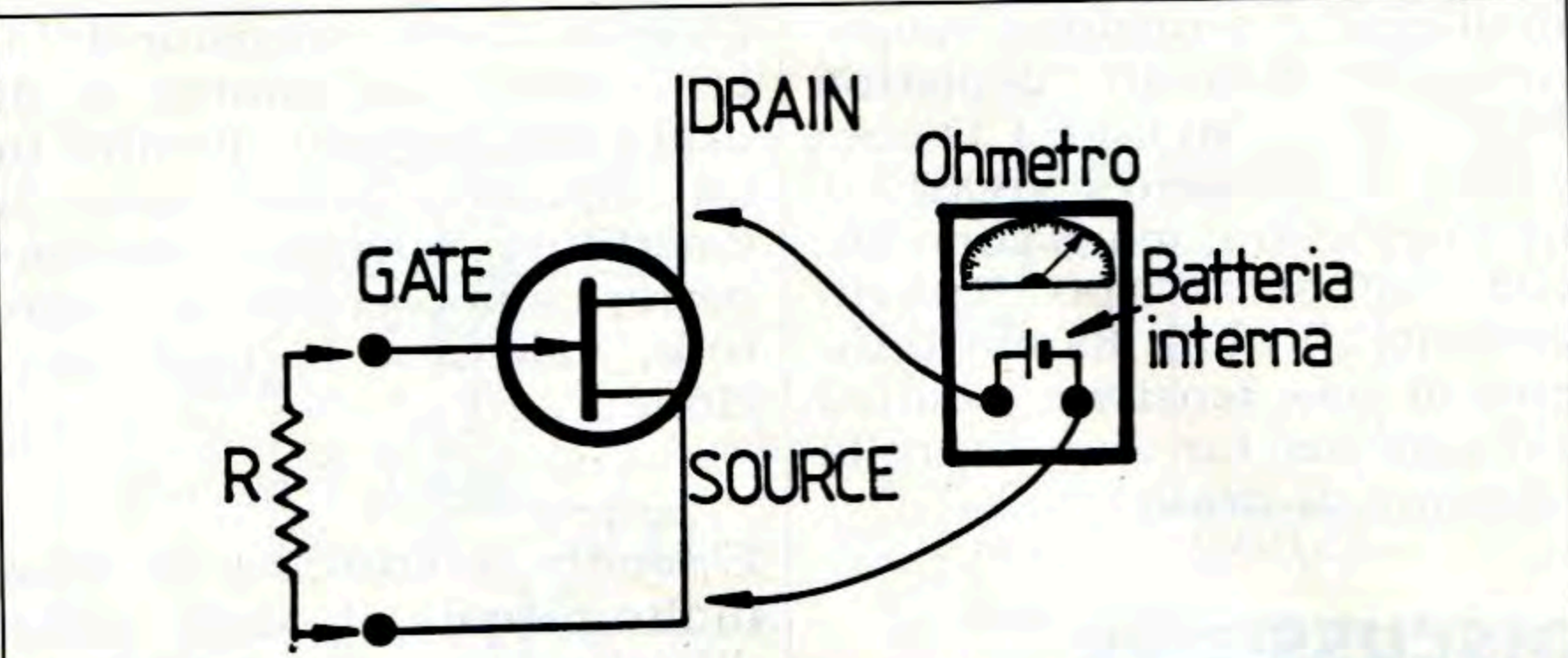



figura 6
Misurazione della resistenza del canale. Se manca il resistore fra gate e source, l'indice dell'ohmetro è instabile, perché il gate influenza la corrente che scorre nel canale. Questa corrente è provocata dalla batteria interna dell'ohmetro.

SLF 01/10

BOTTA & RISPOSTA

Laboratorio di idee, progetti e... tutto quanto fa Elettronica

• a cura di Fabio Veronese •

B&R, anno quarto: con l'inizio del '91, queste modeste paginette possono già fregiarsi della dicitura "anno IV" e volgersi fiduciose, sotto l'egida di CQ, verso l'ormai prossimo anno 2000. Tutto questo, naturalmente, non senza l'aiuto di voi Lettori, che speriamo giungerci non solo attraverso la vostra simpatia, ma soprattutto con una collaborazione intelligente e continua. Scrivete: dunque: idee, progettini (... e progettoni!) e altro saranno sempre più che ben accetti e serviranno a fare di B&R uno spazio-laboratorio sempre più vostro, com'è giusto che sia.

PER OSCILLAR SENZA BOBINE

Lo sperimentatore **Oreste Dalli** di Fosdinovo (MS) sta progettando un piccolo trasmettitore per la CB e, per poter spaziare senza problemi dai canali "bassi" a quelli "alti", mi chiede lo schema di un oscillatore per i 27 MHz accordato unicamente dal cristallo, privo di circuiti accordati d'uscita che andrebbero ritoccati ogniqualvolta si compiano ampi spostamenti in frequenza.

Caro Oreste, io penso che la miglior soluzione al tuo problema sarebbe un bel VFO, magari controllato a PLL: risparmieresti così un bel po' di soldi sui quarzi e potresti spaziare in frequenza a volontà. Non ti propongo lo schema di un sintetizzatore PLL perché **CQ** ne ha già pubblicati diversi in tempi recenti, bensì cerco di esaudire la tua richiesta proponendo, in **figura 1**, lo schema di un semplice oscillatore CB quarzato e privo di elementi di accordo: li sostituisce l'impedenza RF da 33 μH. Inserendo un XTAL opportuno si può ottenere un segnale praticamente in qualsiasi punto delle HF: soltanto scendendo parecchio in frequenza può darsi sia necessario ritoccare i valori dei 2 condensatori che formano il partitore capacitivo di base. Il transistor oscillatore

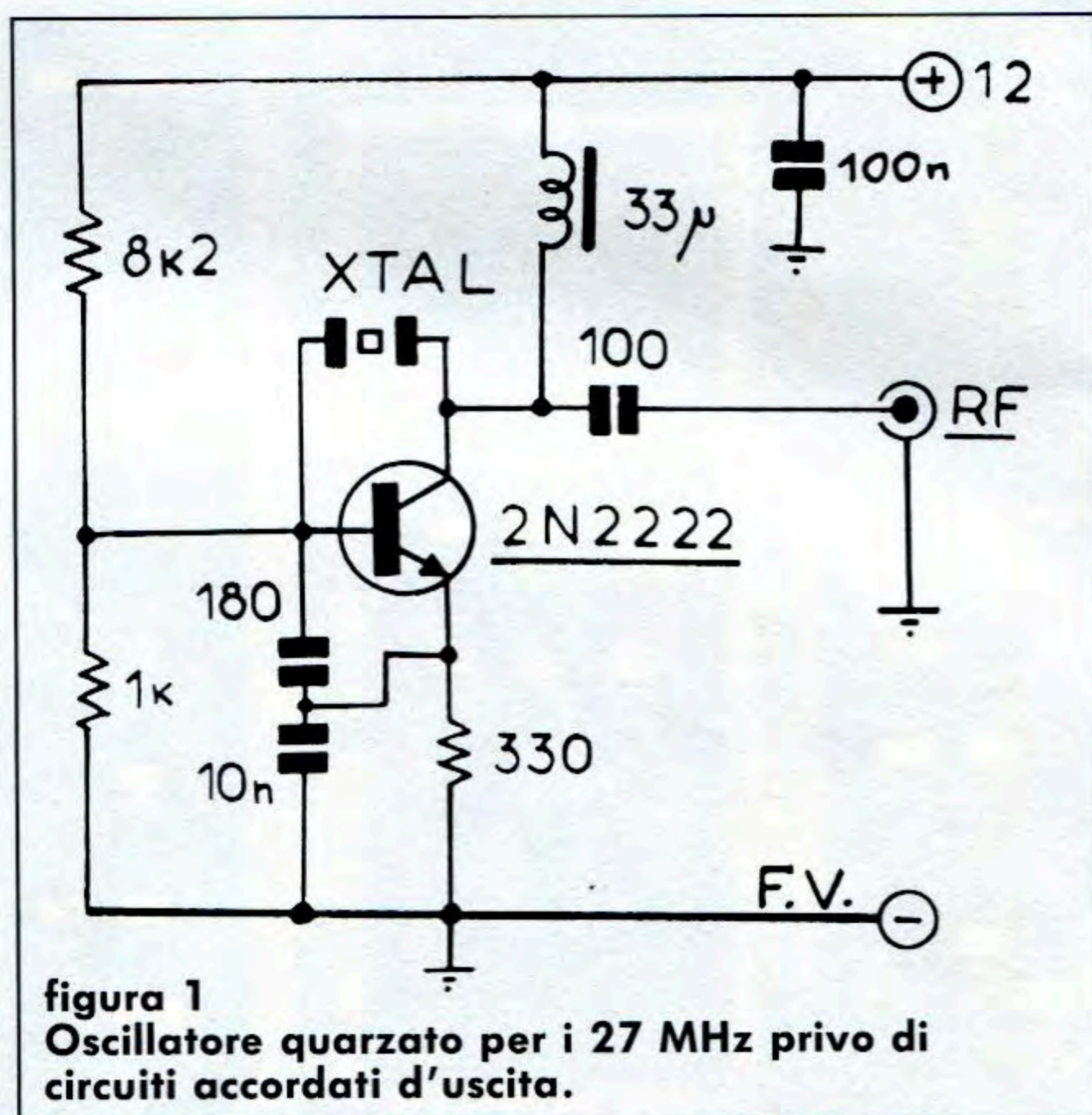



figura 1
Oscillatore quarzato per i 27 MHz privo di circuiti accordati d'uscita.

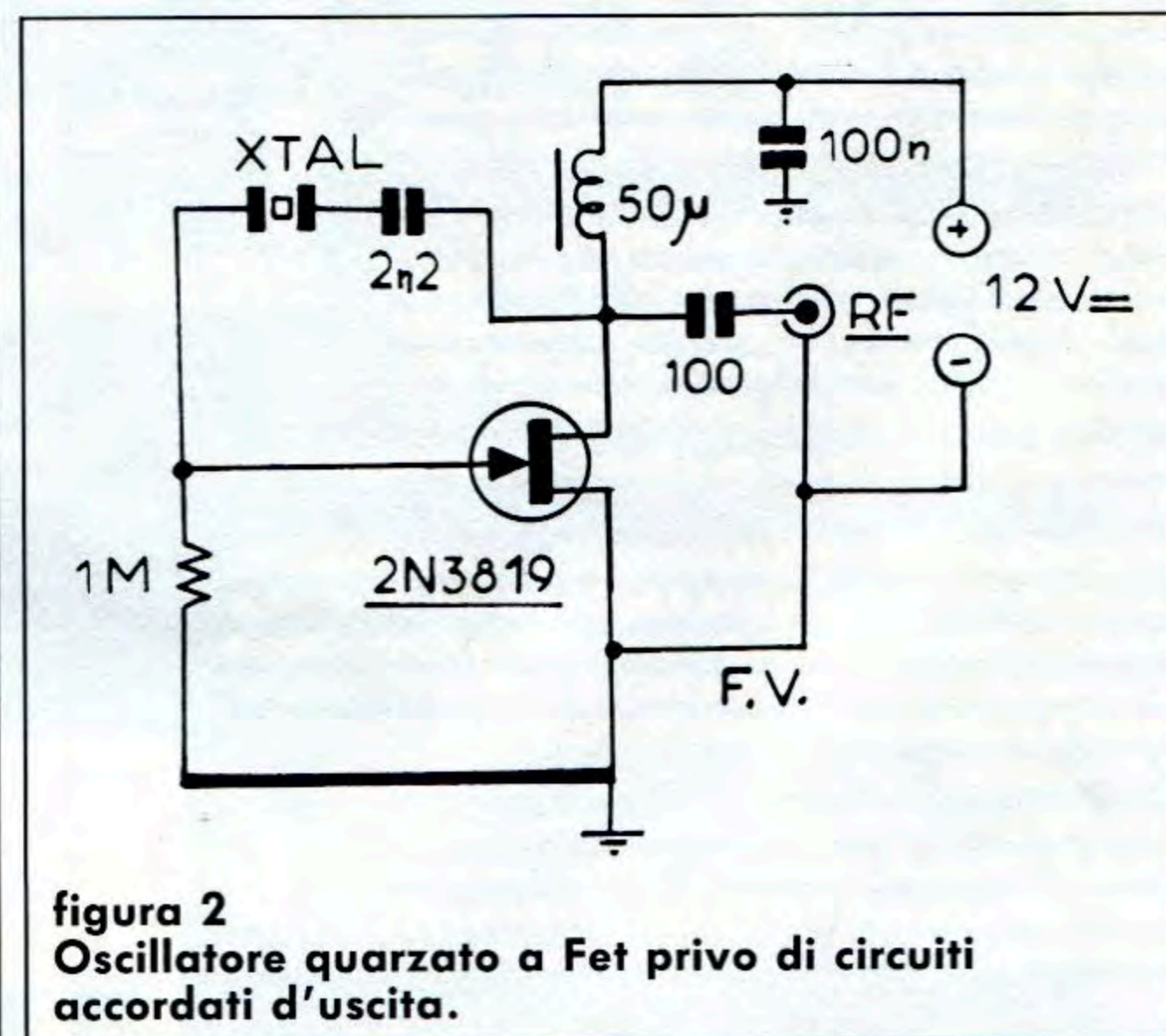



figura 2
Oscillatore quarzato a Fet privo di circuiti accordati d'uscita.

2N2222 può essere sostituito con ogni altro elemento affine.
Ancor più semplice risulta l'oscillatore a Fet riprodotto in **figura 2**. Poiché può funzionare senza modifiche su ogni frequenza dai 100 kHz in su, è possibile utilizzarlo come prova-cristalli o come generatore RF. In questo caso, è bene portare l'impedenza di drain dagli attuali 50 μH a 1 mH.

È DI RIGORE IL MODULATORE

Un mese fa, sulle pagine di B&R, si era visto lo schema di un semplice trasmettitore in Onde Medie dove, com'è noto, si opera in modulazione d'ampiezza (AM). Come promesso, fornisco adesso lo schema di un modulatore atto a caricare di voce e suoni la portante fornita dal suddetto TX: **figura 3**.
La parte a sinistra dello schema è quella di un tipico "speech amplifier", cioè di un amplificatore BF di una certa potenza (1 W circa) pilotata da una capsula microfonica a condensatore di elettrete, del tipo preamplificato (M), in grado di pilotare direttamente l'integrato, un LM380N-8, con buona sensibilità. All'uscita del 380, in luogo del consueto altoparlante, si trova il secondario di un trasformatore d'uscita BF (T1), il cui primario è in serie al positivo dell'alimentazione, opportunamente disaccoppiato dal resto del circuito per mezzo di 2 resistori e di altrettanti condensatori di bypass. Attraverso l'impedenza RF da 1 mH è così possibile prelevare una tensione continua a 12 V con sovrapposto il segnale audio erogato dall'amplificatore: alimentando il nostro TX (e lo *stadio finale* di qualsiasi altro trasmettitore) con questa tensione, si otterrà una perfetta modulazione d'ampiezza.
Poiché si è in presenza di un circuito a elevato guadagno, si dovrà curare il montaggio in modo da scongiurare inneschi autoscillatori.

CAPACITÀ SENZA POLARITÀ

Il signor **Carlo Di Marzio** da Portici (NA) mi chiede che cosa significhi quando, in un elenco dei componenti, si incontra l'indicazione "condensatore da tot μF, *non polarizzato*".
Mio caro Carlo, significa che il condensatore in questione, pur essendo di forte capacità, non deve essere un elettrolitico, bensì un elemento in poliestere o in mylar. Perché si preferiscono, talvolta, i condensatori non polarizzati, che sono più ingombranti, più costosi e più difficili da reperire agli umili, comunissimi elettrolitici? Semplice: perché questi ultimi presentano forti tolleranze sul valore nominale, una notevole induttanza parassita delle perdite non trascurabili che li rendono poco adatti per le applicazioni, diciamo così, di precisione: strumenti di misura, filtri audio eccetera. Spesso, un elemento non polarizzato può venir soddisfacentemente rimpiazzato da

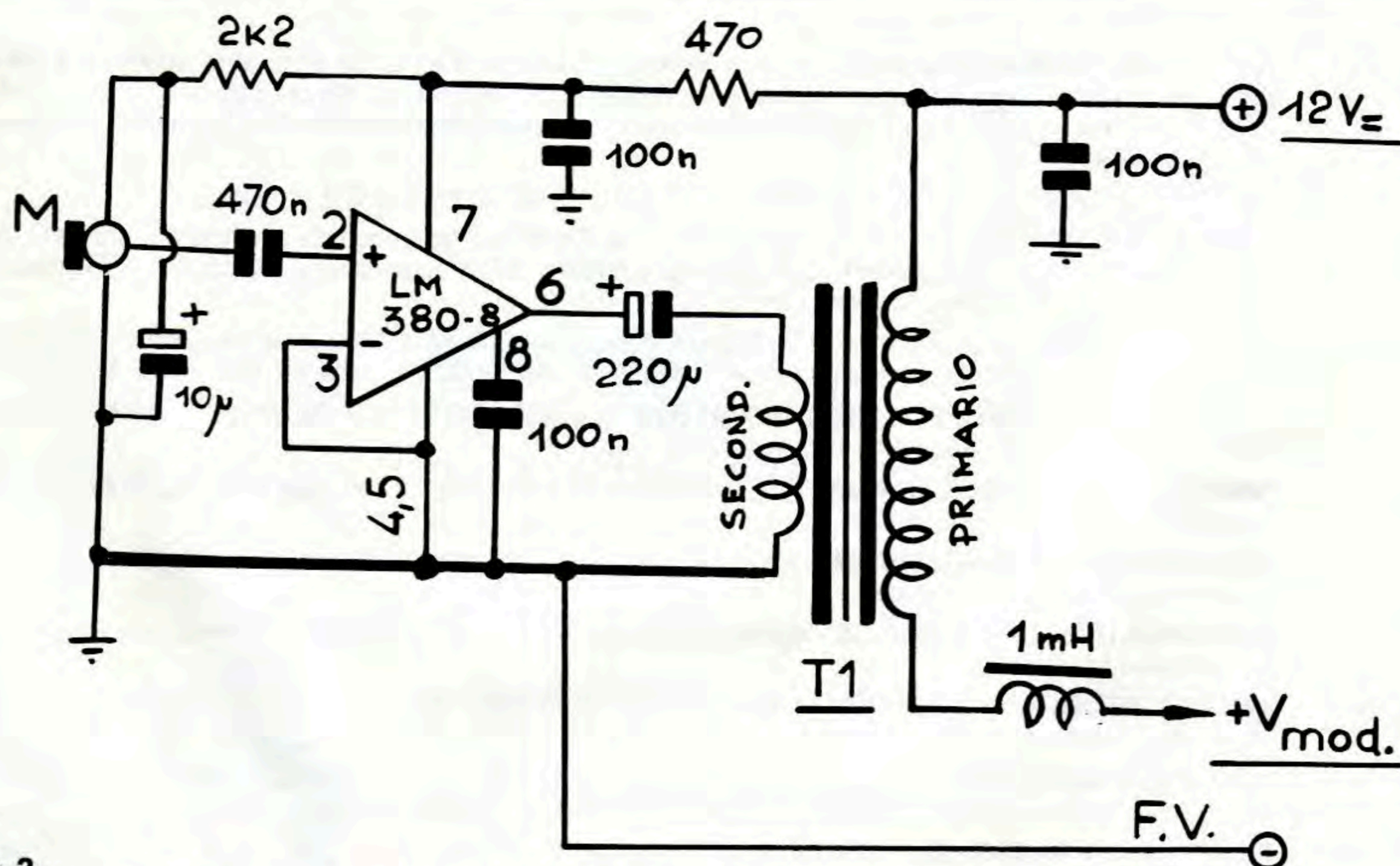



figura 3
Un semplice modulatore d'ampiezza da 2 W pilotato da una capsula microfonica a condensatore d'elettrete.

SLF 01/10

un elettrolitico al Tantalio, che presenta minori perdite e meno induttanza parassita. In casi estremi, si può ottenere un non polarizzato da 2 elettrolitici di polarità doppia rispetto a quella specificata (per esempio, da 10 μF se occorre una capacità di 5 μF): li si collegherà *in serie* riunendo tra loro o i due terminali positivi (+) o i due negativi (−). I due reofori rimasti liberi rappresenteranno i terminali del nuovo condensatore non polarizzato.

CQ

OFFERTE E RICHIESTE

VENDO apparato veicolare Kenwood UHF TM 421A 430÷440 MHz nuovissimo mai usato a L. 450.000.
Pietro Florio - S. Giorgio Extra 2 - 89100 Reggio Calabria
☎ (0965) 58127

CERCO RTX pluricanalizzato 200E più CH tipo Jackson, non manomesso. Scrivere condizioni tecniche ecc. dell'RTX. Tratto escl. con prov. PD-TV-VE. Scrivetemi.
Oscar - Gobbo - via Spalato 16 - 30170 Mestre (VE)
☎ (041) 5440636

ACQUISTO computer IBM o compatibili con Ram di oltre 2 megabyte, Hard Disc da 40 MB doppio drive 3,5 +5,1/4, Mouse, Modem ecc., purché mai manomesso e garantito al 100%. Fare offerte pagamento contanti. Serietà massima e reale!
Agostino Lo Presti - via Michelangelo 34 - 94100 Enna Bassa
☎ (0935) 29208 (pasti-48258 ore ufficio-oppure dopo ore 19 tutti i giorni)

VENDO Transceiver Sommerkamp FT277 USB LSB CW AM finale a valvole, gamme: 88 (3.0÷3.5) 45 (6.5÷7) 20/15/11 (26.9÷27.5) 10A/10B/10C/10D, ottima estetica, funzionante, completo di microfono, manuale tradotto in italiano con descrizione tecnica e di taratura dettagliata L. 800.000.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (17÷21)

COMPUTER MSX Philips VG8020, con registratore, molte cassette con giochi e utility. Ideale per il gioco e lo studio. Vendo L. 120.000 trattabili.
Luigi Moar - via Camelie 13 - 20095 Cusano Milanino (NI)
☎ (02) 6133816 (ore serali)

CERCO lineare valvolare HF e schemi con 3500Z - 8873 - 813 - 572B. Rispondo a tutti e pago in contanti. Cerco inoltre 3 elementi HF 10-15-20 e misuratore di campo.
Antonio Marchetti - via S. Janni 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (dalle 17 in poi)

VENDO FT23 L. 280.000, Intek KT210EE L. 170.000, Standard C150 nuovo L. 385.000, lineare VHF Zetagi L1080 L. 130.000, VHF KDK FM2033 con istruzioni L. 200.000, Zetagi SWR700 nuovo L. 130.000.
Gianluigi Burigo - via Roma 73 - 32010 Soverzene (BL)
☎ (0437) 998427 (20÷21)

VENDO BC191 completo accessori stazioni GRC complete o parti + 19MK3 completo accessori + basi antenne MP65 nuove + cavi coassiali 50 OM 75 OM, altro richiedere.
Claudio Passerini - Castelbarco Lera 29 - 38060 Brentonico (TN)
☎ (0464) 395756 (non oltre le 22)

VENDO: amplificatore Puma 432 MHz 250 W Out 10 W In monta 4CX250 in cavità. Perfette condizioni OK per demo + due antenne Tonna 21 el. 432 MHz 50/75 Ω montate 3 mesi + un accoppiatore 2 in 1 Out 432 MHz connettori N praticamente nuovo + 2 antenne Cush Craft 15 el. 144 MHz montate 6 mesi.
Riccardo Bruco - via Valparaiso 1 - Bologna
☎ (051) 515197 (13÷20)

VENDO: FT757GXII, port. 138÷170 C150 Standar, scanner Realistic PRO34, Kenwood TH75 Dual Bander, RX Scanner Kenwood RZ1 500 Hz 905 MHz, demodulatore RTT CW Amtor.
Salvatore Margaglione - reg. Sant'Antonio 55 - 14053 Canelli (AT)
☎ (0141) 831957 (12÷13,30 18÷21)

SVENDO Atari ST520 + 2 drive SF354 monitor colori Thomson 14", 2 Joystick + Mouse più una quantità enorme di programmi, tutto rigorosoamente nuovo a L. 1.000.000.
Agostino Lo Presti - via Michelangelo 34 - 94100 Enna Bassa
☎ (0935) 29208 (ore pasti-48528 ore ufficio-dalle 19 alle 21 tutti i giorni)

PROGETTIAMO apparecchiature BF HF, ponti Encoder antenne, assemblate o solo il modulo, rivelatori gas-timer per caldaie, allarmi. Ce ne sono di tutti i prezzi da L. 50.000 in su.
Giulio Di Carlo - via Campo Sportivo 3 - 22075 Lurate Caccivio (CO)
☎ (031) 491574 (max ore 21)

VENDO C64 + drive 1541 con velocizzatore + Modem + prg. su disco e vari testi sul C64 e sul Basic a L. 700.000.
Walter Rasoira - viale Dante 44 - 15048 Valenza (AL)
☎ (0131) 953705 (pasti)

ICOM IC32 vendo completo L. 600.000. Yaesu FT290 accessoriato con pile Nicad L. 800.000. Grammofono a manovella con 30 dischi 78 giri anno 1940 cedo o cambio con TRX continua.
ISOWHD, Luigi Masia - via Rossini 9 - 07029 Tempio Pausania (SS)
☎ (079) 671271 (14÷15 19÷22)

VENDO FRG 9600 + convertitore 500 kHz 60 MHz o cambio con RX RZ 1 Kenwood. Vendo 2 stampanti Panasonic e Mannesmann materiale allo stato di nuovo.
Geo Guido Canuto - strada Lanificio 1 - 13051 Biella (VC)
☎ (015) 8492883 (solo serali)

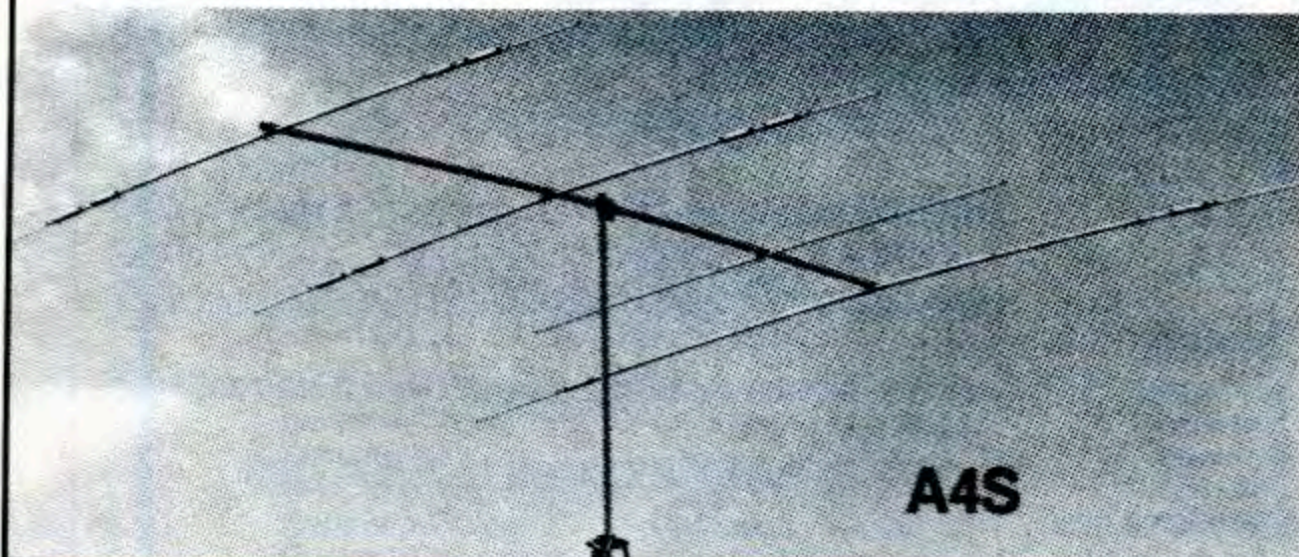
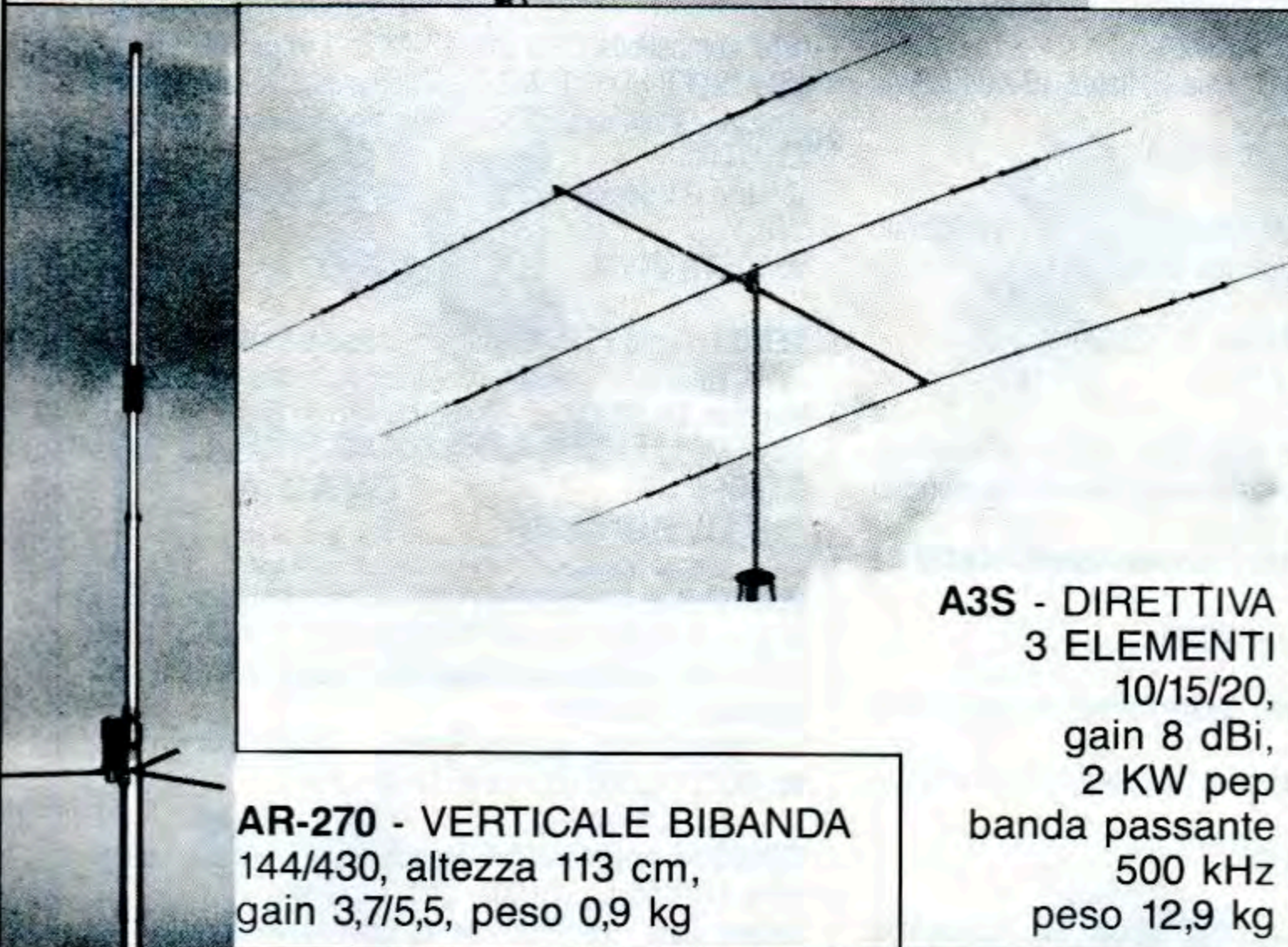
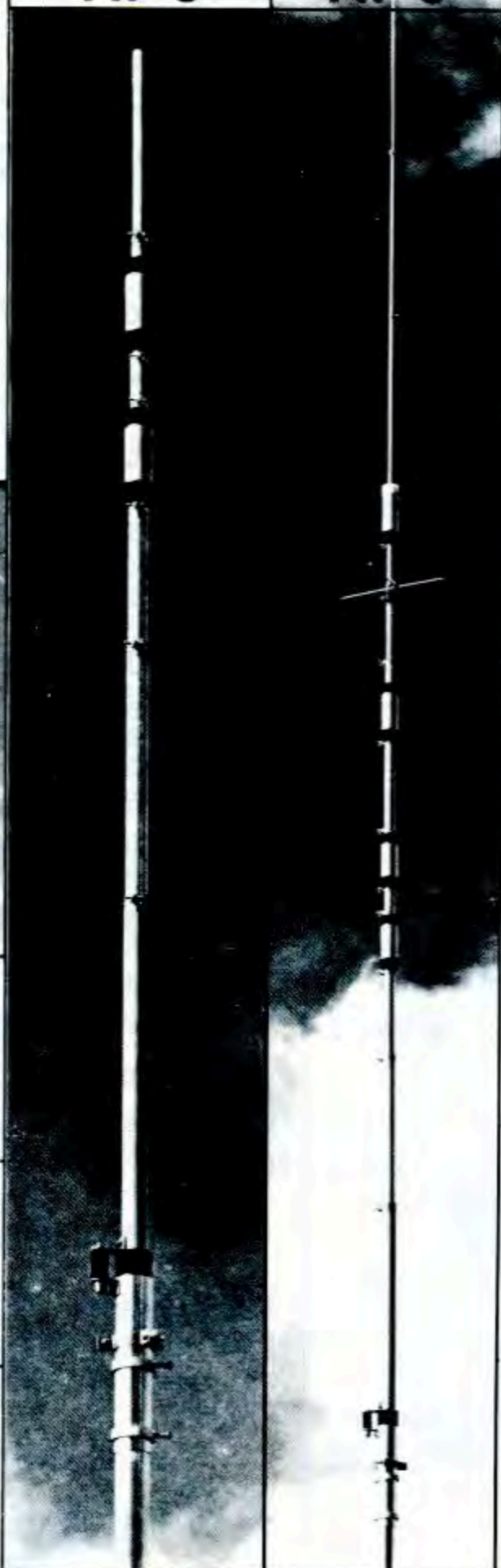
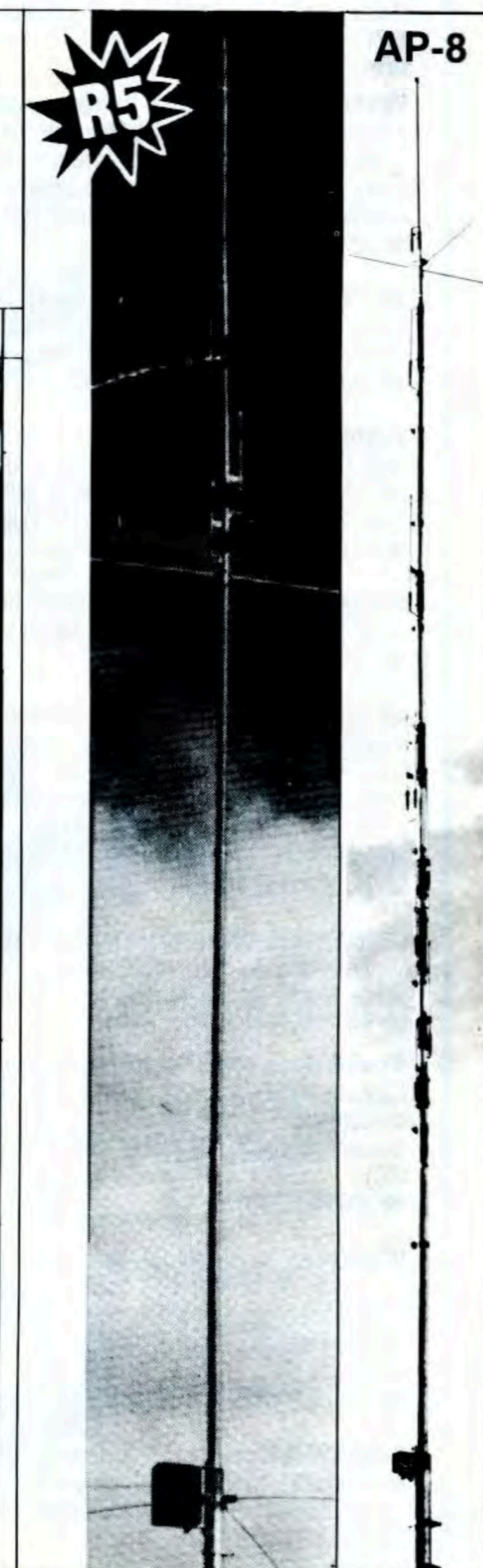
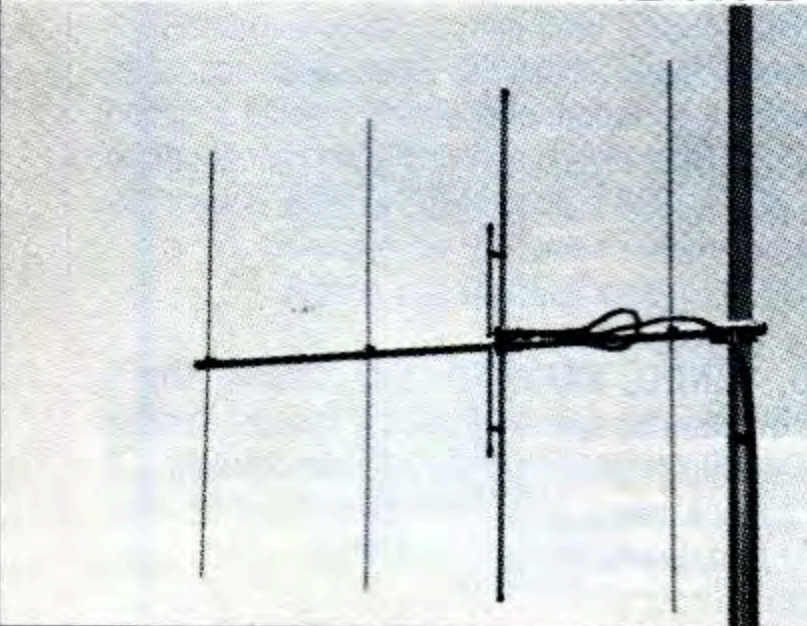
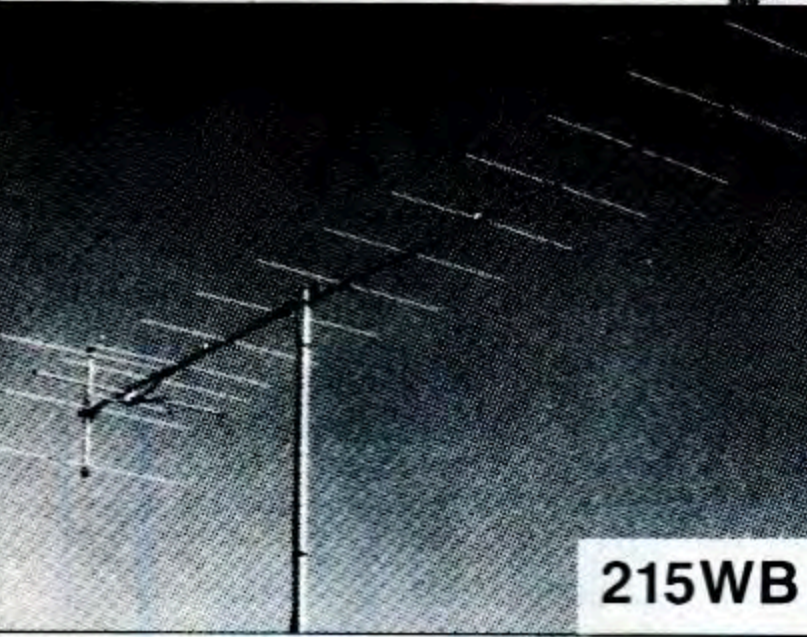
VENDO computer ZX Spectrum plus. Drive o Pus Discovery 13.5" interfaccia per RTTY e per Joystick. Manuali in italiano. Dischi da 3.5" con programmi RTTY SSTV tutto a L. 300.000.
Maurizio Santoro - via P. Giovanni XXIII 21 - 86100 Campobasso (CB)
☎ (0874) 94047 (12,00÷14,00)

VENDO IC2AT + pacco BP7 + pacco pile stilo + MIC HM9 + custodia a L. 500.000. CB120 CH + MIC + aliment. 3 A + antenna L. 400.000 tratt. Demodulat. RTTY, CW, SSTV, per C64, VIC20 L. 150.000.
Federico Lucarelli - viale Gramsci 14 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6140614 (9÷16,20)

VENDO Kenwood TS140S da 0 a 30 MHz causa inutilizzo, nuovo, usato pochissimo. Per qualsiasi prova a mio domicilio, prezzo interessante.
Giorgio Callegaro - via Villaraspa 16 - 36035 Marano Vicentino (VI)
☎ (0445) 621378 (dalle 18÷19)

VENDO antenna direttiva Galaxi Eco 27 MHz usata 15 giorni e smontata per esigenze di spazio 14,5 DB una bomba per DX L. 200.000, solo Campania.
Generoso Pagano - via Monte Vergine 39 - 83014 Ospedaletto d'Alpinolo (AV)
☎ (0825) 691073 (13,30÷15,30)

VENDO Scanner RX-RZ1-Kenwood 150 kHz÷905 MHz (usato pochissimo) e con manuale istruz. in italiano L. 750.000.
Oreste Randolini - via Roma 18 - 28020 Vogogna (NO)
☎ (0324) 87214 (ore pasti)

A4S - DIRETTIVA 4 ELEMENTI
10/15/20 gain 9 dBi, peso 16,8 kg
A4S
Se stai cercando
le migliori antenne...!!!
cushcraft
CORPORATION
AV 3 - VERTICALE
10/15/20, 2 KW pep
altezza 4,2 metri
AV 5 - VERTICALE
10/15/20/40/80,
2 KW pep
altezza 7,4 metri
R5
AP-8
A3S - DIRETTIVA
3 ELEMENTI
10/15/20,
gain 8 dBi,
2 KW pep
banda passante
500 kHz
peso 12,9 kg
AR-270 - VERTICALE BIBANDA
144/430, altezza 113 cm,
gain 3,7/5,5, peso 0,9 kg
AV 3
AV 5
124WB
NEW
4218XL
4218XL - LONG YAGI
144-145, 18 ELEMENTI,
GAIN 17 dBi, 2 KW,
L.BOOM: 8,78 mt.
215WB - YAGI 15
ELEMENTI 144-148,
GAIN 16 dBi, 2 KW,
L.BOOM: 4,57 mt.
124WB - YAGI 4 ELEMENTI
144-148, GAIN 10,2 dBi,
2 KW pep,
L.BOOM: 1,22 mt.
215WB
I.L.ELETTRONICA SRL
ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI
SIAMO PRESENTI ALLE MAGGIORI FIERE RADIOAMATORIALI
IMPORTATORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA
Via Aurelia, 299 - 19020 FORNOLA (SP) - Tel. 0187/520600
SPEDIZIONI OVUNQUE!!!
AP-8 - VERTICALE MULTIBANDA
10/12/15/20/30/40/80 altezza 7,9 mt.
R5 - VERTICALE 10/12/15/17/20
minimo ingombro, altezza 5,5 mt.
VEICOLARI 2 mt. e 70 cm.

VENDO sintonizzatore per monitor mod. TV Tuner 7300 Philips L. 150.000.
Luigi Bignoli - via A. Manzoni 21 - 28066 Galliate (NO)
☎ (0321) 862165 (dopo le 19,00)

YAESU FT290R + lineare 45 W + staffa L. 500.000, Icom IC32E bibanda V/UHF 138-174 418-452 MHz L. 480.000, video citofono L. 250.000, Turnertavolo +2 L. 40.000, Turner +3 L. 50.000.
Teresio Simoni - via S. Bernardo 23 - 16030 Zoagli (GE)
☎ (0337) 250650

VENDO ricevitore a copertura continua 0÷30 MHz Bearcat DX 1000 a L. 550.000; accordatore da 0÷30 MHz Yaesu FRG 7700 a L. 100.000.
Lionello Arosio - via S. Bernardino 38 - 24100 Bergamo (BG)
☎ (035) 241461

VENDO valvole 5x0A3, OA2, ECC189, 6xEF184/6EJ7, ECC88, 6AJ8, 4xEL83, tutte nuove in blocco a solo L. 90.000 SPGD. C.A. compresa. Cerco R-392 e R-390A vicinanze Genova.
I1SRG, Sergio - 16036 Recco
☎ (0185) 720868 (non oltre le 20)

VENDO lineare autocostruito nuovo alim. separata 2x3-500Z vero affare. Kenwood TH21E con caricatore e batterie nuove. Yaesu FT290R completo di tutto.
I5EAH, Bruno Bardazzi - via F. Ferrucci 382 - 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 592736 (ore ufficio)

VENDO antenna avanti 6 elementi doppia polarizzazione 9 metri per 6 metri con loop finale 26 27 28 MHz L. 480.000 mai usata, costava nuova L. 800.000!
Tania Grifoni - SS. 74 km 24 - Manciano - 58014 (GR)
☎ (0564) 609003 (La Sgrilla)

VENDO a L. 500.000 antenna direttiva 6 elementi 9 metri per 6 con doppia polarizzazione mai usata per motivi di spazio, allego schema per il montaggio.
Patrizio Pellegrini - SS. 74 km 24 - Manciano - 58014 (GR)
☎ (0564) 609003 (La Sgrilla)

KIT ACCORDATORE ant. HF, circuito a T con variometro Surplus e variabili L. 80.000 + RTX Belcom 5 W 23 CH veicolare mai riparato L. 70.000. Trattabili.
Michele Imparato - via Don Minzoni 5 - 53022 Buonconvento (SI)
☎ (0577) 806147 (20÷21)

VENDO Modem THB AF10B-RTTY-CW-Amtor-ASCII-SSTV, Bistandard, toni alti-bassi, doppio Schift variabile, uscite FSK, AFSK, tubo RC per sintonia L. 350.000.
Pasquale Arcidiaco - via Arduino 134 - 10015 Ivrea (TO)
☎ (0125) 45254 (solo serali)

VENDO n. 4 convertitori ELT TRV 11 banda 144 / 1.200 - 1.300 MHz alim. 12 V pot. OUT 0,5 Watt. N. 2 TX VHF STE mod. AT 23 completi di n. 5 canali e relativo finale da 20 o 40 Watt alim. 12 V. N. 1 filtro duplexer Cellwave PD 5048 806-980 MHz. N. 1 interfaccia telefonica Electronic Sistem funziona in semiduplex e in duplex nuova solo provata. Coppia valvole seminuove Eimac 4CX250B senza camini.
☎ (010) 389425 (ore pasti)

VENDO ricevitore 0÷30 MHz Kenwood R2000 a L. 650.000.
Luca - (FE)
☎ (0532) 846412 (20÷22)

VENDO antenna direttiva Asay 2 kW della Eco usata 2 mesi più Balum 1,5÷30 MHz per direttiva, prezzo da concordare.
Alberto Moroldo - viale Cavour 23/3 - 44035 Formignana (FE)
☎ (0533) 59106 (13÷15 18÷22)

CERCO Collins 51S-1 in ordine.
Lionello Arosio - via S. Bernardino 38 - 24100 Bergamo
☎ (035) 241461

VENDO RX Drake R4C perfetto filtro Noise Blanker quarzi supplementari L. 650.000.
Renato Bianucci - via Achille Grandi 1 - 55048 Torre del Lago (LU)
☎ (0584) Torre del Lago (LU)
☎ (0584) 350441 (ore serali)

VENDO computer portatile Amstrad PPC 640, due drive 3 1/2, Modem incorporato, borsa, programmi, come nuovo.
Andrea Balestrieri - via Wildt 6 - 20131 Milano
☎ (02) 2824845

VENDO computer Commodore 64 (nuovo tipo) + alimentatore cavi di collegamento + registratore Datasette + Disk Drive 1541 con centinaia di programmi utility in regalo (prezzo da concordare). Vendo RTX FT 290R 2°, completo di lineare incorporato (All Mode 5-35 Watt) perfetto L. 700.000. Vendo FT 2700 RH (bibanda (140-150) 430 450) 5-25 Watt ottimo stato L. 500.000. Vendo rotore Kempro 400, portata 200 kg nuovo con Control Box alimentazione a 24 volt completo di cavi 40 mt L. 350.000. Vendo Modem Packet radio per HF/V-UHF completo di programmi su disco, 3.2 L. 120.000. Vendo antenna VHF Tonna 2X9 (14 db iso) doppia polarizzazione L. 80.000. Vendo antenna Tonna 2X19 UHF (14 db iso) doppia polarizzazione L. 90.000. Vendo TH 77 portatile (ultimo grido) completo di accessori bibanda (138-174 400-515) 5 Watt doppio ascolto, 5 giorni di vita, prezzo eccezionale.
Carmine
☎ (0874) 98968 (dalle 20÷22)

VENDO FDK 750 multi All Mode VHF 144-148 o cambio con UHF 430-40 espandibile IC28E 138-174 ottimo imballo originale. Cerco 144 base All Mode '73.
IK8JAK, Angelo Lombardi - via A. Sepe 31 - 83054 S. Angelo dei Lombardi (AV)
☎ (0827) 23678 (ore serali, non oltre le 22)

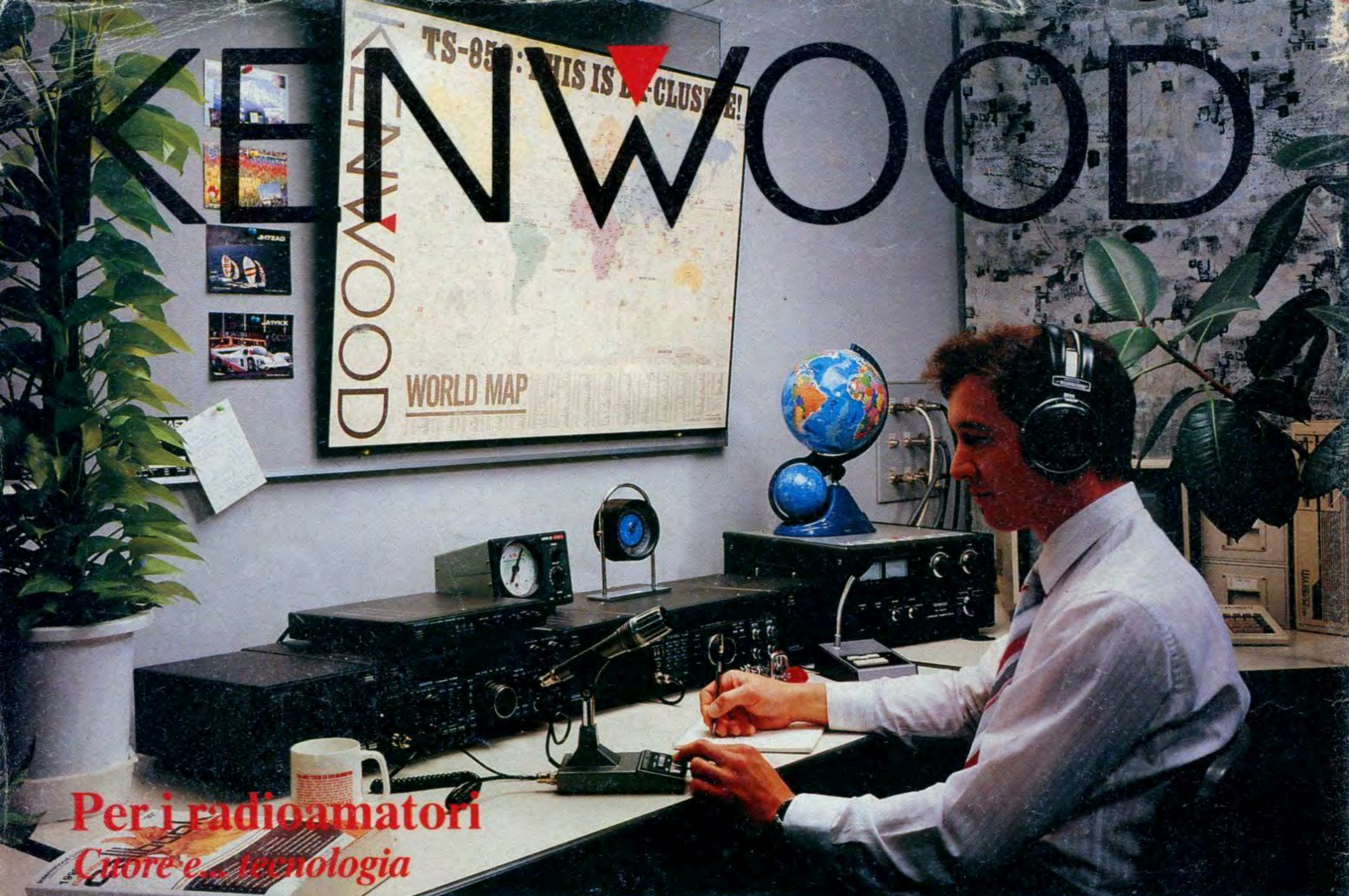
VENDO TL922 a L. 2.200 + s.s. - SSTV SC160 a L. 1.000 + s.s. - Rig 1200 MHz 50 W RF a L. 1.500 s.s. - Generatore RF da 10 kHz a 50 MHz digitale a L. 400.000 + s.s. - Yaesu R.F.P.A. FL 110 a L. 400.000 + s.s.
IC8POF, Filippo Petagna - via M. Grande 204 - 80073 Capri (NA)
☎ (081) 8370602

FT727R Yaesu dualband **VENDO** a L. 300.000. **VENDO** inoltre vecchio apparato Standard C146A "Ponghino" con due canali quarzati L. 70.000. Tutti e due L. 350.000.
Fabrizio Martello - piazza del Funtanin 3 - 20090 Rodano (MI)
☎ (02) 95320676 (ore 20÷21)

KENWOOD

HF TRANSCEIVER
TS-950S

KENWOOD Linear Via Arbe 50, 20125 Milano, tel. 02 6884741, tlx: 331487 LIDEA I, fax: 02 656426

KENWOOD

Per i radioamatori

Cuore e... tecnologia

TS-850S e compagni... padroni del mondo

Il nuovissimo ricetrasmettitore HF TS-850S è progettato per prestazioni da campione in SSB, CW, AM, FM e FSK, nonché su tutte le bande amatoriali da 160 fino a 10 metri, le nuove bande comprese.
È tecnologia spinta e la favolosa gamma dinamica di 108 dB garantisce una copertura d'eccezione da 100 Hz a 30 MHz.

100 kHz ÷ 30 MHz ● 108 dB di dinamica ● 150 Watt max ● 100 memorie ● SUB toni ● Presa RS.232 ● 2 VFO ● Accordatore d'antenna incorporato ● Modulo opzionale digitale DSP 100 ● DRS Sistema di registrazione digitale opzionale (DRU-1) ● Sintetizzatore vocale VS-1 opzionale ● Quarzo termostato SO-2 opzionale che garantisce la massima stabilità.

Funzione di modulazione digitale in SSB, CW, AM e FSK con l'opzione DSP-1000.

Caratteristiche di ciascun modo:

SSB Attraverso la modulazione con la rete di sfasamento di 10°, si ottengono onde modulate superiori in qualità a quelle del modo SSB

CW Si ottengono risultati eccellenti attraverso il ripristino in forma digitale della forma d'onda

AM Attraverso la modulazione digitale si ottengono onde modulate a bassa distorsione con eccellenti caratteristiche di ampiezza e di ritardo di gruppo

FSK Si ottengono eccellenti onde modulate a bassa distorsione attraverso la modulazione FSK con fasatura continua, dopo il ripristino in forma digitale della forma d'onda crescente.

TS-850S HF TRANSCE